
AC100V/200V AC サーボモータ用 ドライバ
TAD8811 (RoHS 指令対応品)
取扱説明書

DS' S

CH' D

APP' D

Motortronics®



AC100V/200V AC サーボモータ用
SV-NETドライバ
TAD8811 シリーズ

取扱説明書

RoHS 指令対応品

 **TAMAGAWA SEIKI CO.,LTD**

目次

安全上の注意事項	7	5.4 モータの接続	28
1. ご使用になる前に	8	5.5 SV-NET コントローラとモータ／ドライバの接続例（3 軸）	31
1.1 本製品の概要	8	5.6 通信ユニットを使用した接続例	32
1.2 標準機能	12	5.7 I/O1コネクタの接続	33
1.3 SV-NET について	13	5.8 I/O1コネクタの配線	34
1.4 SV-NET モーションコントローラについて	14	5.8 アナログモニタ出力コネクタの接続	41
1.5 その他のコントローラについて	14	5.9 外部抵抗接続コネクタの接続	42
1.6 サーボドライバの保守と点検	15	6. ドライバの制御方法について	43
2. 各部の名称と機能	16	6.1 ドライバの制御方法とパラメータ	43
2.1 各部の名称	16	7. SV-NET 通信の確立	44
2.2 各部の機能説明	17	7.1 MAC-ID の設定手順	44
①I/O 用コネクタ	17	■SV-NET 通信で MAC-ID を設定	44
②センサ用コネクタ	18	7.2 通信速度の設定手順	45
③SV-NET/RS485 用コネクタ	19	8. 試運転	46
④USB 用コネクタ	19	8.1 設定パネルによる試運転	46
⑤アナログモニタ出力用コネクタ	19	8.2 速度制御の試運転	47
⑥駆動電源用コネクタ	20	8.3 位置制御の試運転	48
⑦モータ・外部抵抗接続用コネクタ	20	9. 装置への取り付け	49
⑧フレームグランド	20	9.1 ドライバの取り付け要領	49
⑨設定パネル	20	10. 負荷イナーシャの設定	51
3. 構成	21	10.1 ドライバのイナーシャ推定機能を使用して設定	51
4. ご使用の流れ	22	10.2 マニュアルで設定	52
5. 接続方法	23	10.3 設定した負荷イナーシャの確認	52
5.1 電源の接続	23		
5.2 USB の接続	25		
5.3 SV-NET の接続	26		

11. 制御ゲインの調整.....	53	■原点信号による原点復帰(通信指令による原点検出).....	74
11.1 サーボブロック図.....	53	■メカストップによる原点復帰.....	75
11.2 制御ゲインについて.....	54	12.9 ドライバの運転状態を確認.....	76
11.3 制御ゲイン調整.....	55	■ドライバの状態を確認できるパラメータ.....	76
11.4 フィルタの調整.....	57	■特殊サーボフィードバックパラメータ.....	77
11.5 ゲイン切り替え機能.....	58	12.10 制御モード切り替え機能.....	77
11.6 パラメータの記憶.....	60	12.11 簡易コントロール機能.....	79
12. 運転.....	61	13. パラメータ機能説明.....	80
12.1 位置制御モード.....	61	13.1 パラメータの記憶.....	80
■プロファイル動作で運転する場合.....	62	13.2 パラメータの初期化.....	80
■リアルタイム位置指令で運転する場合.....	63	13.3 サーボオン.....	80
■I/O コネクタからのパルス指令で運転する場合.....	63	13.4 プロファイル動作許可.....	81
12.2 パルス入力信号形式について.....	64	13.5 位置偏差クリア.....	81
■正方向パルス+負方向パルスモード.....	64	13.6 アラームクリア.....	81
■パルス+回転方向モード.....	64	13.7 ハードストップ.....	81
12.3 パルス入力信号の分解能設定.....	65	13.8 スムースストップ.....	82
12.4 偏差リセットについて.....	66	13.9 速度制御時の加速、減速制御.....	82
12.5 パルス入力禁止機能.....	66	13.10 アナログ指令信号のオフセット設定.....	82
12.6 速度制御モード.....	67	13.11 制御ゲイン切換.....	83
■リアルタイム速度指令で運転する場合.....	67	13.12 SmartABS センサアラームリセット.....	83
■I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合.....	68	13.13 原点検出.....	83
12.7 電流制御モード.....	69	13.14 現在位置リセット.....	84
■リアルタイム電流指令で運転する場合.....	69	13.15 SmartABS センサアラーム&多回転リセットマンド.....	84
■I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合.....	70	13.16 サーボオフ遅延機能.....	84
12.8 原点復帰モード.....	71	13.17 スムージング動作の設定.....	85
■原点信号による原点復帰方法.....	71	13.18 正方向回転の定義.....	85
■メカストップによる原点出し方法.....	71	13.19 ソフトリミット位置の設定.....	85
■関連パラメータ.....	72	13.20 通信停止によるサーボオフ.....	86
■原点復帰モードの回転方向.....	72		
■原点信号による原点復帰(I/O による原点検出).....	73		

14. アラーム検出	87	16.15 モニタ用パラメータ.....	132
14.1 アラーム検出方法	87	17. 設定パネル操作	134
14.2 アラーム番号の確認	87	17.1 設定パネルの名称と機能	134
14.3 アラーム番号一覧	88	17.2 表示モードの機能と選択	135
14.4 センサアラーム番号一覧	91	17.3 状態表示モードでの操作	136
14.5 アラームクリア	93	17.4 パラメータ操作モードでの操作	137
14.6 センサアラームクリア	93	17.5 パラメータ保存モードでの操作	138
14.7 アラーム履歴の確認	93	17.6 アラーム表示モードでの操作	139
14.8 アラーム発生時の詳細情報の確認	94	17.7 補助機能モードでの操作	140
14.9 カレンダー機能の設定	95	17.8 JOG 動作モードでの操作	141
14.10 過負荷アラーム検出特性	96	18. 仕様	142
14.11 アラーム検出禁止設定	97	19. アフターサービス.....	143
15. トラブルシューティング.....	98	19.1 修理、お問い合わせ	143
16. パラメータ.....	109	19.2 保証について	143
16.1 通信に関するパラメータ	109	19.3 機会損失などの補償責務の除外	143
16.2 パラメータの初期化と保存に関するパラメータ	109	19.4 生産中止後の修理期間.....	143
16.3 状態表示パラメータ.....	110	19.5 お引渡し条件	144
16.4 制御指令パラメータ.....	112	19.6 本製品の適用について.....	144
16.5 サーボフィードバックパラメータ	114	20. 付録	145
16.6 サーボゲインパラメータ	116	20.1 オプション部品	145
16.7 制御機能設定パラメータ	117	■SV-NETケーブル	145
16.8 原点復帰動作設定パラメータ	120	■モータケーブル ブレーキ無し	145
16.9 I/O 設定パラメータ.....	121	■センサケーブル ABS 電池内蔵.....	146
16.10 アナログモニタ設定パラメータ.....	126	■付属品	146
16.11 パルス設定パラメータ.....	126	20.2 外部接続図	147
16.12 アナログ入力設定パラメータ.....	128	20.3 ソフトウェアレビジョンによる使用可能パラメータ	149
16.13 特殊サーボパラメータ.....	128	変更履歴	156
16.14 異常検出設定パラメータ.....	131		

Memo:

安全上の注意事項

このたびは SV-NET ドライバをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。設置、運転、保守、点検の前に必ず本書および付属書類をすべて熟読して、正しくご使用ください。誤った使い方では、正常な動作ができず最悪の場合、本製品または本製品に接続されている機器を破損させます。本書は大切に保管し、わからないときには再読してください。

製品の品質確保には最大限の注意を払ってはおりますが、予想外のノイズ、静電気、万が一の部品異常、配線異常等により、予定外の動作をすることがありますので、安全に関して十分な配慮をお願いします。

■開梱時の確認事項

お手元に製品が届き開梱されましたら、ご注文の機種と合っているか、運搬中に破損していないかをご確認ください。万一不具合などありましたらお買い求めの販売店にお申し付けください。

■運搬、取り扱い時の注意事項

- ・本製品を誤って落下させたり、強い衝撃を加えたりしないでください。
- ・運搬に関しては破損させないように、ていねいに扱ってください。
- ・部品に過大な力が加わるような取り扱いはしないでください。
- ・基板上または内部にねじ、金属片等の導電性異物や、紙等の可燃性異物が混入しないようにしてください。

■配線、設置時の注意事項

- ・特に指定のない限り以下の環境条件で保存、使用ください。

環境条件	SV-NET ドライバ TAD8811
動作温度範囲	0℃～+40℃
使用湿度	90% 以下（結露無きこと）
保存温度	-10℃～+85℃（凍結無きこと）
保存湿度	90% 以下（結露無きこと）
環境	屋内（直射日光があたらないこと） チリ、埃、腐食性ガス、引火性ガス無きこと 海拔 1000m 以下
振動/衝撃	4.9m/s ² 以下 / 19.6m/s ² 以下

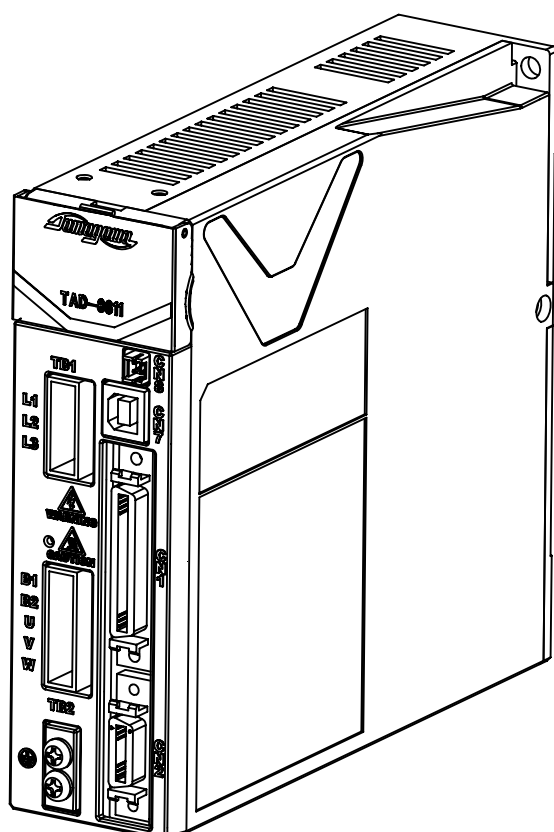
- ・モータを定格付近で連続運転する場合、発熱量が増加しますので、そういった場合は周囲温度が+50℃を超えないよう、冷却ファン等、冷却対策を施してください。
- ・サーボンプと制御盤内面、その他の機器とは規定の間隔をあけて設置してください。
- ・各端子には仕様書で決められた電圧以外を加えないでください。故障、破損の原因になります。
- ・電源投入前に、配線、極性を再度確認ください。
- ・振動/衝撃値は短時間定格値です。

1. ご使用になる前に

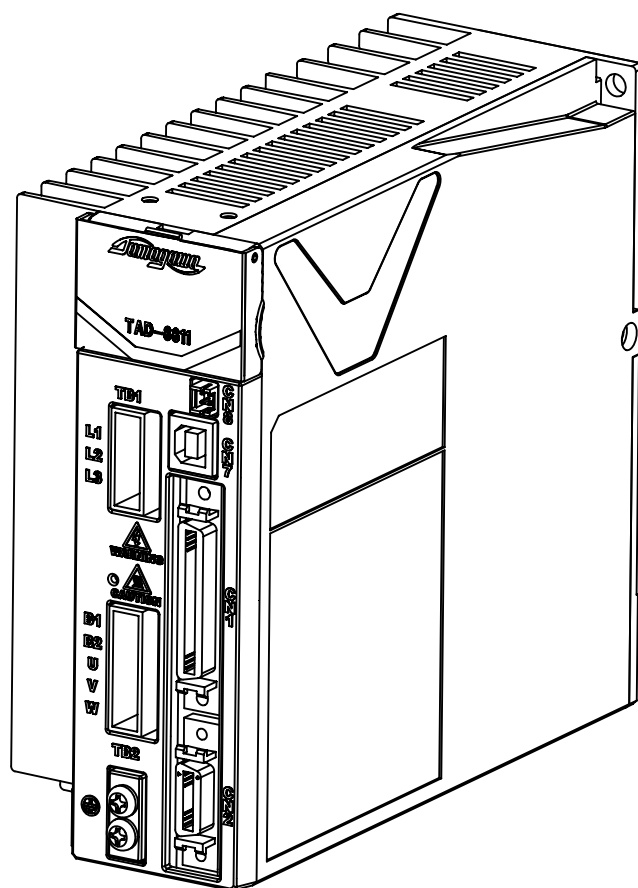
1.1 本製品の概要

SV-NET ドライバ TAD8811 シリーズは、高速、高機能を追求した最新のサーボドライバです。コンパクトな本体と、パソコンソフトと組み合わせたオートチューニング機能により、優しく便利にご使用いただけます。ネットワークは弊社オリジナルのフィールドバス SV-NET を採用。SV-NET コントローラ(TA8440)と組み合わせることで多軸補間動作が可能となります。また小型ながら SV-NET による通信指令の他に、パルス指令やアナログ指令による I/O 制御にも対応しています。センサはインクリメンタルエンコーダ、シリアルエンコーダ、ブラシレスresolverから選択でき、外部エンコーダも対応可能です。

●400W

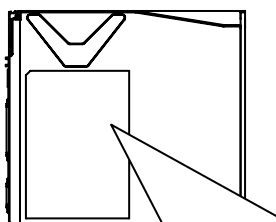


●750W



■形式の確認

製品がお手元に届きましたらドライバの形式をご確認ください。



明記している形式の内容

T A D 8 8 1 1 N 3 4 3 E 2 3 9

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① 基本形式 TAD8811 シリーズ
- ② センサ種類 1: 省線インクリメンタルエンコーダ (INC-SE)
3: シリアルエンコーダ (Smart-ABS/INC)
7: ブラシレスレゾルバ (Smartsyn)
- ③ I/F 電圧、駆動電圧
- 1: 5V (I/F) / AC100V
2: 5V (I/F) / AC200V
3: 24V (I/F) / AC100V
4: 24V (I/F) / AC200V
- ④ ドライバ定格出力電流 (最大電流)
- 1: 1 Arms (3.4 Arms)
2: 2 Arms (5.7 Arms)
3: 4 Arms (11.3 Arms)
4: 5.6 Arms (15.0 Arms)
- ⑤ センサ仕様 表1 参照 (センサの種類により異なります。)
- ⑥ モータ形式 表2 標準モータの形式

表1 センサ仕様

センサ仕様	N1□□	N3□□	N7□□
E0△△	—	—	—
E1△△	2000 C/T 省線インクリメンタルエンコーダ	17ビットアブソリュートエンコーダ	1X ブラシレスレゾルバ
E2△△	2048 C/T 省線インクリメンタルエンコーダ	17ビットインクリメンタルエンコーダ	(2X ブラシレスレゾルバ)
E3△△	2500 C/T 省線インクリメンタルエンコーダ	(20ビットアブソリュートエンコーダ)	(4X ブラシレスレゾルバ)
E4△△	—	(20ビットインクリメンタルエンコーダ)	—
E5△△	—	(23ビットアブソリュートエンコーダ)	—
E6△△	—	(23ビットインクリメンタルエンコーダ)	—
E7△△	—	—	—

注) ・()は今後対応予定です。

- ・「省線インクリメンタルエンコーダ」は以降「省線 INC」と表記。
- ・「17ビットアブソリュートエンコーダ」は以降「17bit-ABS」と表記。
- ・「17ビットインクリメンタルエンコーダ」は以降「17bit-INC」と表記。
- ・「ブラシレスレゾルバ」は以降「BRX」と表記。

表2 標準モータの形式（注2）

TBL-iIIシリーズ（注2）	
モータ形式	E 番号△△
TS4601（ 30W - 200V ）	31
TS4602（ 50W - 200V ）	32
TS4603（ 100W - 200V ）	33
TS4604（ 150W - 200V ）	34
TS4606（ 100W - 200V ）	36
TS4607（ 200W - 200V ）	37
TS4609（ 400W - 200V ）	39
TS4610（ 600W - 200V ）	40
TS4611（ 200W - 200V ）	41
TS4612（ 400W - 200V ）	42
TS4613（ 600W - 200V ）	43
TS4614（ 750W - 200V ）	44
TS4601（ 30W - 100V ）	51
TS4602（ 50W - 100V ）	52
TS4603（ 100W - 100V ）	53
TS4604（ 150W - 100V ）	54
TS4606（ 100W - 100V ）	56
TS4607（ 200W - 100V ）	57
TS4609（ 400W - 100V ）	59
TS4611（ 200W - 100V ）	58

■組合せモータと対応ドライバ形式の確認

ドライバの形式が、ご使用のモータに対応しているか下の表でご確認ください。

下表以外の組合せについては、形式の見方をもとにご指定ください。

適応モータ別の電流設定値は下表の通りです。分解能、センサ種別によらず同じです。

(Ir: 定格電流設定、 Is: ストール電流設定、 Ip: 瞬時最大電流設定)

・TBL-iⅡシリーズ (I/F電圧 24V)

モータ			電流設定値			適応ドライバ
電圧仕様	定格出力	形式	Ir (Arms)	Is (Arms)	Ip (Arms)	形式
AC200V	30W	TS4601N****E200	0.3	0.3	0.9	TAD8811N*41E*31
	50W	TS4602N****E200	0.6	0.5	1.5	TAD8811N*41E*32
	100W	TS4603N****E200	1.1	1.0	3.0	TAD8811N*41E*33
	150W	TS4604N****E200	1.5	1.4	4.3	TAD8811N*42E*34
	100W	TS4606N****E200	0.9	0.8	2.5	TAD8811N*41E*36
	200W	TS4607N****E200	1.7	1.6	4.9	TAD8811N*42E*37
	400W	TS4609N****E200	3.3	3.2	9.6	TAD8811N*43E*39
	200W	TS4611N****E200	1.5	1.4	4.2	TAD8811N*42E*41
	400W	TS4612N****E200	2.7	2.6	7.8	TAD8811N*43E*42
	600W	TS4613N****E200	4.4	4.3	12.8	TAD8811N*44E*43
	750W	TS4614N****E200	5.0	4.7	14.1	TAD8811N*44E*44
AC100V	30W	TS4601N****E100	0.7	0.5	1.6	TAD8811N*31E*51
	50W	TS4602N****E100	1.1	1.0	3.0	TAD8811N*31E*52
	100W	TS4603N****E100	1.8	1.7	5.2	TAD8811N*32E*53
	150W	TS4604N****E100	3.0	2.9	8.8	TAD8811N*33E*54
	100W	TS4606N****E100	1.8	1.7	5.0	TAD8811N*32E*56
	200W	TS4607N****E100	3.5	3.3	9.8	TAD8811N*33E*57
	400W	TS4609N****E100	5.6	5.4	15.0	TAD8811N*34E*59
	200W	TS4611N****E100	3.0	2.8	8.4	TAD8811N*33E*58

注) *印はモータ仕様、センサ仕様により異なります。



注意！

モータに対応していない形式のドライバを装置に取り付け運転しますと、ドライバ、モータだけでなく、取り付けた装置も破損する可能性があります。必ずモータに対応したドライバをご使用ください。

1.2 標準機能

制御モード		位置制御 速度制御 電流制御
パルス指令入力	パルス形態	正方向/負方向パルス、パルス/方向
	位置決め精度	±1 パルス以内 (指令規準)
アナログ指令入力	速度指令入力	指令スケール及び極性はパラメータで設定可能
	電流指令入力	〈出荷時設定〉5,000rpm/10V 又はモータ最大電流/10V
	指令分解能	±11bit
電子ギア		指令パルスを(N/M)倍し、位置制御を行う N、M=1～9999
ゲイン切替機能		位置偏差、速度指令値により制御ゲインの切替が可能 信号による切替も可能
外部エンコーダ入力		負荷軸エンコーダをフィードバックして、フルクローズの位置制御が可能
デモプログラム機能		最大 20 ステップのプログラム運転が可能 (PC アプリケーションソフト Motion Adjuster 使用時)
推奨負荷イナーシャ		モータイナーシャの 30 倍以内
回転方向		パラメータにより変更可 (出荷時設定は CCW が正方向)
パラメータ		通信(USB、SV-NET)もしくは正面設定パネルにてパラメータを設定可能 ・制御モード ・位置ループゲイン ・速度ループゲイン ・速度ループ積分時間 ・フィードフォワード量 ・共振フィルター ・速度リミット ・電流リミット ・インポジション範囲 ・アナログ指令スケール ・アナログ指令オフセット ・加速度リミット ・エンコーダ分周出力設定 ・電子ギア比 ・過速度アラームレベル ・過負荷アラームレベル - 他
センサ		省線インクリメンタルエンコーダ (省線 INC) シリアルエンコーダ (17bit-ABS, 17bit-INC) ブラシレスレゾルバ (1X-BRX) よりセンサの選択が可能
回生機能		回生回路内蔵 抵抗外付け(オプション)
ダイナミックブレーキ		ダイナミックブレーキ内蔵 動作条件はパラメータ設定
効ブレーキ駆動出力		無し (I/O 出力にブレーキ制御信号を設定可能)
センサ信号出力		LEAD , LAG , Z 出力
モニタ出力		モータ電流, 速度フィードバック, 等のモニタ出力
保護機能	ハードエラー	過速度、パワー素子異常(過電流)、センサ異常、駆動電源異常、EEPROM 異常、CPU 異常 他
	ソフトウェア	過負荷、偏差過大 他
アラーム履歴		現在を含め過去 8 回前迄記憶 アラーム発生時の詳細情報保存・閲覧機能
表示、設定		表示 LED 5桁 設定ボタン 4 個 制御モード、アラーム、制御信号入力状態等を表示
通信		USB × 1 CAN × 2 (RS485 × 2 ……オプション)

1.3 SV-NET について

SV-NET は物理層に CAN を用いた中速フィールドネットワークです。伝送時間を抑えるために、無駄な機能を排除し、モーションコントロールに特化したシンプルなプロトコルを採用しています。

■MAC-ID について

SV-NET はマスタとスレーブの関係になっています。マスタは SV-NET コントローラや パソコンなどの上位コントローラです。スレーブはドライバや I/O ユニットに当たります。マスタの機器は 1 つですがスレーブの機器は複数接続される場合があります。そこで各々のスレーブは MAC-ID (メディアアクセスコントロール番号) をネットワーク上重複しない様に 設定する必要があります。重複した番号を設定するとデータの衝突が起こり正常な通信ができない状態となります。

■上位コントローラ(マスタ)の MAC-ID について

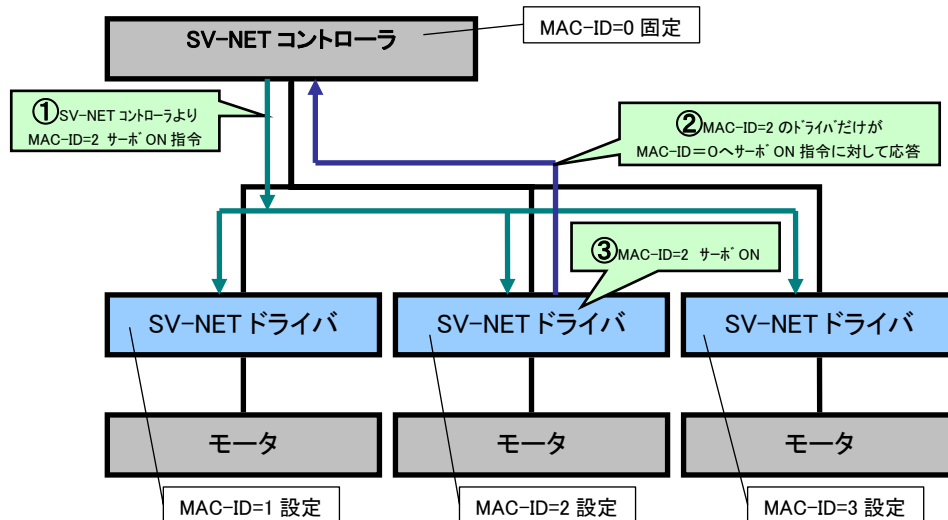
上位コントローラ(マスタ)の MAC-ID は常に“0”となっています。

■ドライバ(スレーブ)の MAC-ID について

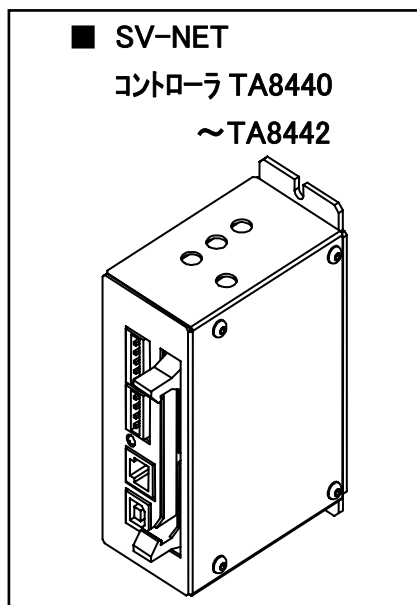
ドライバの MAC-ID は 1～63 まで設定することができます。
重複しなければどの番号を設定しても結構です。

■SV-NET モーションコントロールシステム構成

例) 上位コントローラに3つのドライバを接続し、MAC-ID=2のドライバ(モータ)をサーボオンする場合



1.4 SV-NET モーションコントローラについて



SV-NET コントローラは SV-NET のモーションコントローラです。最大 8 軸のドライバが接続可能で直線補間, 円弧補間, 同期制御が行えます。パソコンによるプログラミングやリアルタイムモニタ、ユーザー製作のプログラミングによるスタンドアロン動作などの機能がご利用できます。また I/O が標準装備されており, SV-NET コントローラ, ドライバ, モータでコンパクトなモーションコントロールシステムが構築できます。

(Ethernet, CC-Link に対応したモデルもございます。)

1.5 その他のコントローラについて

SV-NET モーションコントローラのほかに SV-NET ドライバをコントロールできる機器として次の物があります。

●通信変換ユニット

SV-NET 通信を他のプロトコルに変換するユニットとして通信ユニット(TA8433)があります。これらは SV-NET と RS232C インターフェースをはじめとするシリアルデータを相互変換する機能を装備しています。本機能によりパソコンなどから TAD8811 の各種設定が可能です。パソコン用のアプリケーションとして「Motion Adjuster」(無料)を用意しております。性能評価、試運転及びパラメータ管理などツールとしてご使用いただくと非常に便利な組合せです。

尚、TAD8811 ではドライバ本体の USB 通信により、直接パソコンから専用アプリケーションソフトで操作する事も可能です。パラメータ変更, オートチューニング, 簡易動作試験には SV-NET コントローラ, 通信変換ユニット(TA8433)は必要ありません。

(パソコン用アプリケーションソフト「Motion Adjuster」(無料)が同様に使用できます。)

1.6 サーボドライバの保守と点検

ドライバの保守・点検について説明します。

■ドライバの点検

ドライバは、安全にご使用いただくためにも、1年に1回以上は次の点検を実施して下さい。

点 検 項 目	点 検 方 法
外観点検	ごみ、ほこり、油などの付着がないこと。
ねじ、コネクタの緩み	端子台、コネクタなどに緩みがないか。

■ドライバ部品交換について

ドライバ内部の電気・電子部品は、経年劣化が発生します。予防保全のため、下表の標準交換年数を目安にして、交換時期に当社代理店へご連絡下さい。

部 品 名	標 準 交 換 年 数
平滑コンデンサ	4～5年
その他のアルミ電解コンデンサ	4～5年
リレー類	—
カレンダー機能バックアップ用バッテリー	4～5年

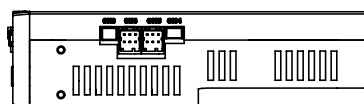
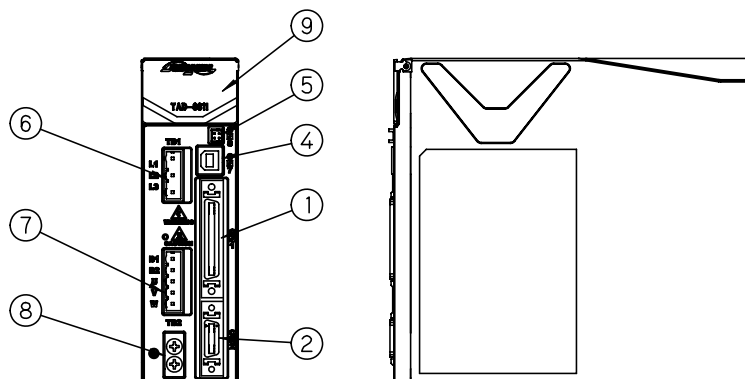
注) 次の使用条件下での標準的な交換年数とします。

- ・使用周囲温度: 年平均 30℃
- ・負荷率: 80%以下
- ・稼働率: 1日当り 20 時間以下

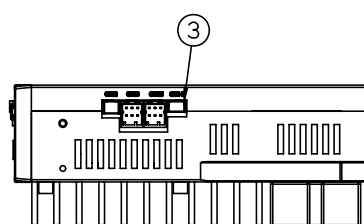
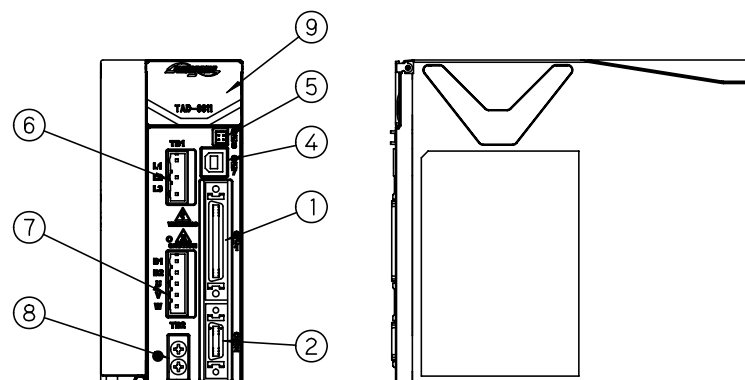
2. 各部の名称と機能

2.1 各部の名称

●400W



●750W

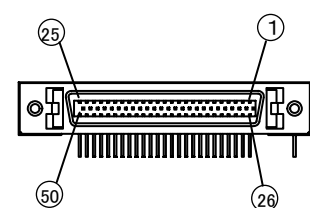


- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ① I/O 用コネクタ(CN1) | ⑥駆動電源用コネクタ(TB1) |
| ② センサ用コネクタ(CN2) | ⑦モータ・外部抵抗接続用コネクタ(TB2) |
| ③ SV-NET/485 用コネクタ(CN5/6) | ⑧フレームグラウンド |
| ④ USB 用コネクタ(CN7) | ⑨設定パネル |
| ⑤アナログモニタ出力用コネクタ(CN8) | |

2.2 各部の機能説明

①I/O 用コネクタ

アナログ指令やパルス指令で制御する際に接続します。その他入出力信号を接続するコネクタです。



ヘッダ

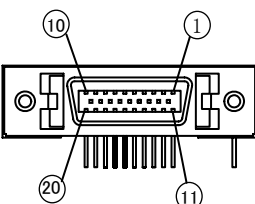
10250-52A2PL (3M 製)

ピン番号	信号名	機能(出荷時設定)	I/O
1	+CON	デジタル入力用電源コモン	
2	+CON	デジタル入力用電源コモン	
3	IN1	入力 1 (サーボオン入力)	汎用デジタル入力
4	IN2	入力 2 (正回転駆動禁止入力)	汎用デジタル入力
5	IN3	入力 3 (負回転駆動禁止入力)	汎用デジタル入力
6	IN4	入力 4 (アラームリセット入力)	汎用デジタル入力
7	IN5	入力 5 (偏差リセット入力)	汎用デジタル入力
8	IN6	入力 6 (外部アラーム入力)	汎用デジタル入力
9	IN7	入力 7 (原点センサ入力)	汎用デジタル入力
10	IN8	入力 8 (パルス入力禁止指令)	汎用デジタル入力
11	N・C		接続不可
12	N・C		接続不可
13	N・C		接続不可
14	N・C		接続不可
15	F-PLS1+	CCW 方向指令パルス入力	オープンコレクタ入力 もしくは ラインドライバ入力
16	F-PLS+		
17	F-PLS-		
18	N・C		接続不可
19	R-PLS1+	CW 方向指令パルス入力	オープンコレクタ入力 もしくは ラインドライバ入力
20	R-PLS+		
21	R-PLS-		
22	N・C		接続不可
23	+5V	内部制御電源+5V	接続不可
24	ANALOG-IN+	アナログ指令入力	アナログ入力
25	ANALOG-IN-	アナログ指令用 GND	
26	MONITOR2	アナログモニタ出力 2	
27	MONITOR1	アナログモニタ出力 1	
28	GND	デジタルグラウンド	
29	GND	デジタルグラウンド	
30	OUT1+	出力 1 (アラーム信号)	汎用デジタル出力
31	OUT1-		
32	OUT2+	出力 2 (インポジション信号)	汎用デジタル出力
33	OUT2-		
34	OUT3+	出力 3 (サーボレディー信号)	汎用デジタル出力
35	OUT3-		
36	OUT4+	出力 4 (停止速度状態信号)	汎用デジタル出力
37	OUT4-		
38	OUT5+	出力 5 (ブレーキ制御信号)	汎用デジタル出力
39	OUT5-		
40	EX-LEAD+	外部エンコーダ入力	ラインドライバ入力
41	EX-LEAD-		
42	EX-LAG+		
43	EX-LAG-		

	ピン番号.	信号名	機能(出荷時設定)	I/O
	44	LEAD+	センサ信号出力	ラインドライバ出力
	45	LEAD-		
	46	LAG+		
	47	LAG-		
	48	Z+		
	49	Z-		
	50	GND		
■ 相手側コネクタ プラグ 10150-3000PE (3M 製) シェル 10350-3210-000 (3M 製)				

②センサ用コネクタ

モータのセンサケーブルを接続するコネクタです。

 ヘッダ 10220-52A2PL (3M 製)	ピン番号.	スマートシン	エンコーダ 17Bit INC/ABS	エンコーダ 省線 INC
	1	S2(レゾルバ出力)	—	A
	2	S4(レゾルバ出力)	—	A/
	3	S1(レゾルバ出力)	—	B
	4	S3(レゾルバ出力)	—	B/
	5	R1(レゾルバ励磁)	SD	Z
	6	R2(レゾルバ励磁)	SD/	Z/
	7	—	—	—
	8	—	VB	—
	9	—	+5V	+5V
	10	—	GND	GND
	11	—	—	—
	12	—	—	—
	13	—	—	—
	14	—	—	—
	15	—	—	—
	16	—	—	—
	17	—	—	—
	18	—	—	—
	19	シールド	シールド	シールド
	20	—	—	—
■ 相手側コネクタ プラグ 10120-3000PE (3M 製) シェル 10320-42A0-008 (3M 製)				

③SV-NET/RS485 用コネクタ

SV-NET/RS485 ケーブルを接続するコネクタです。

※RS485 通信機能はオプションです。

ヘッダー 1-1827876-3 (TE Connectivity 製)	ピン番号	機能
	A1	CAN H (+)
	B1	CAN L (-)
	A2	+5V
	B2	GND
	A3	※ 120Ω 終端抵抗端
■ 相手側コネクタ リセ・ハウジング 1-1827864-3 (TE Connectivity 製) リセ・コンタクト 1827588-2 (TE Connectivity 製) AWG24~28		
※ 120Ω 終端抵抗は内部で CAN(-)に結線されています。		

④USB 用コネクタ

USB ケーブルを接続するコネクタです。

ヘッダー 8968-B04COORW (OUPIN 製)	ピン番号	機能
	1	
	2	USB-DM
	3	USB-DP
	4	GND

⑤アナログモニタ出力用コネクタ

モニタ用の出力が配置されています。

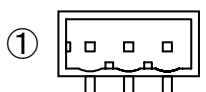
アナログモニタ出力1, 2はI/Oコネクタのものと共通です。

OUT2 出力はI/Oコネクタの OUT2 信号ですが、絶縁前のソース信号を出力しています。

ヘッダ 2417RJ-04-PHD (Neltron 製)	ピン番号	機能
	1	アナログモニタ出力1
	2	アナログモニタ出力2
	3	OUT2/ (INP/)
	4	GND
■ 相手側コネクタ ソケット 2417RJ-04-PHD (Neltron 製) 端子 2418TJ-PHD (Neltron 製) AWG24~28		

⑥駆動電源用コネクタ

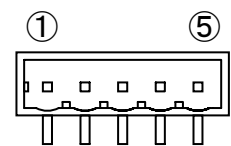
駆動電源を入力するコネクタです。

 コネクタ 0135-3505 (DINKLE 製)	ピン番号	機能
	1	L1
	2	L2
	3	L3
■ 相手側コネクタ : ソケット 0134-3103 (DINKLE 製)		

※単相 AC100V の場合は “L1” “L3” へ接続してください。

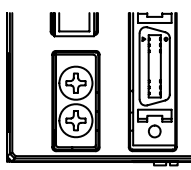
⑦モータ・外部抵抗接続用コネクタ

モータのモータケーブルを接続するコネクタです。

 コネクタ 0135-1505 (DINKLE 製)	ピン番号	機能
	1	B1
	2	B2
	3	U 相
	4	V 相
	5	W 相
■ 相手側コネクタ : ソケット 0134-1105 (DINKLE 製)		

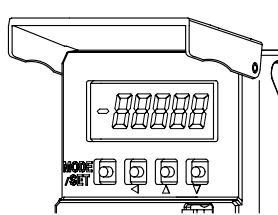
⑧フレームグランド

フレームに直結しているアース端子です。

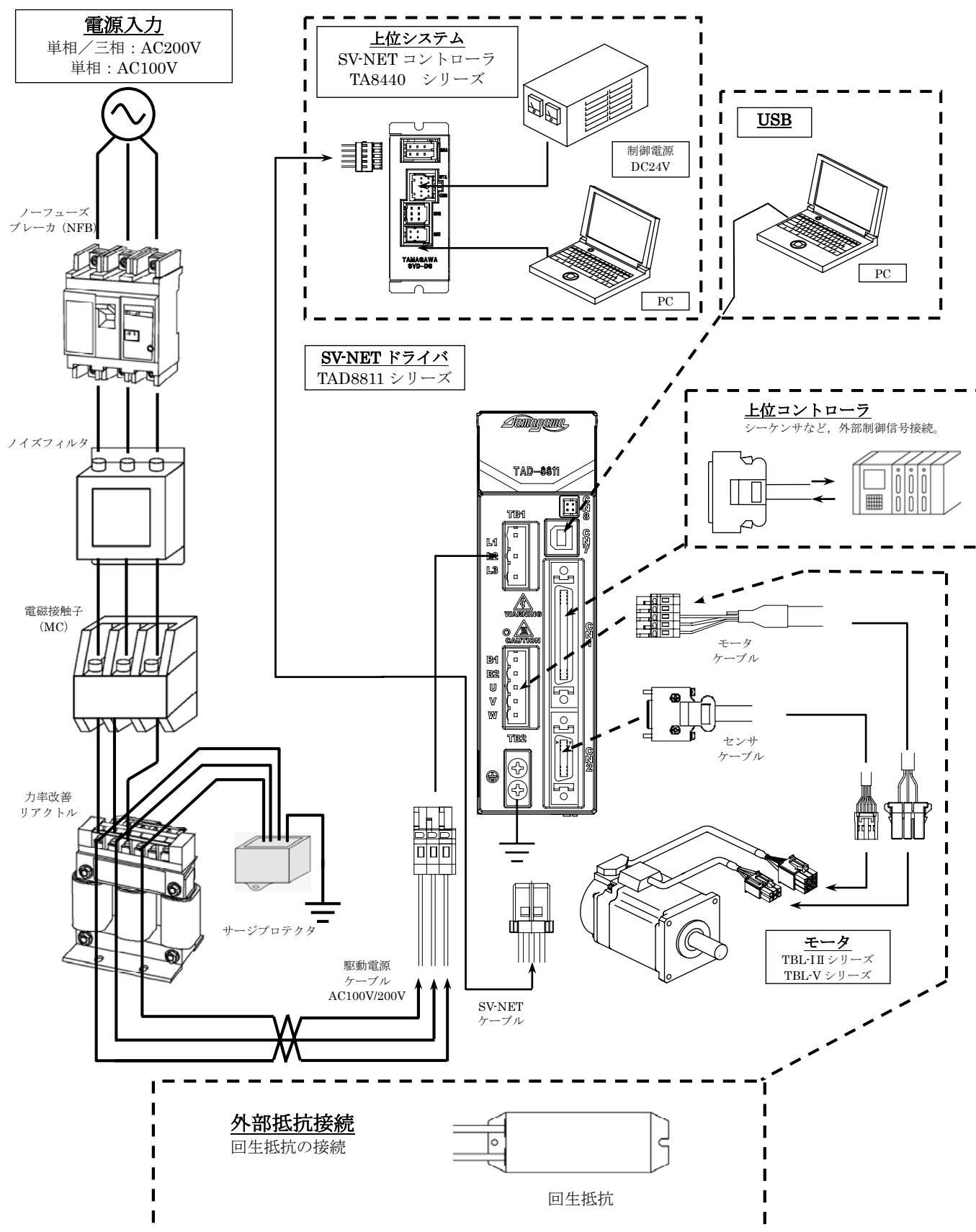
	備考
	M4ビスを使用して接地してください。

⑨設定パネル

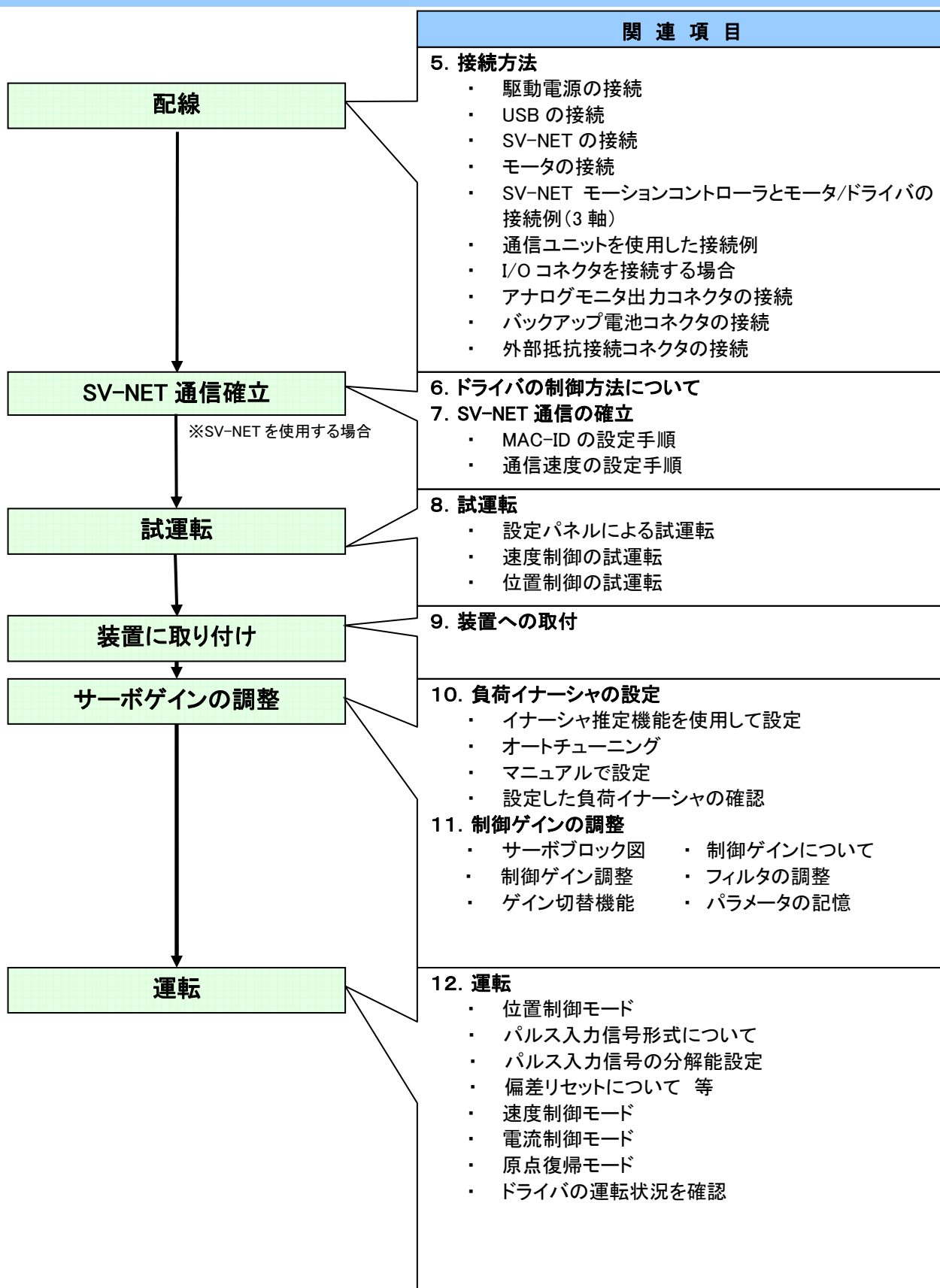
ボタンによりドライバの設定を操作するパネルです。

	備考
	詳細については □17「設定パネル操作」を参照ください。

3. 構成



4. ご使用の流れ



5. 接続方法

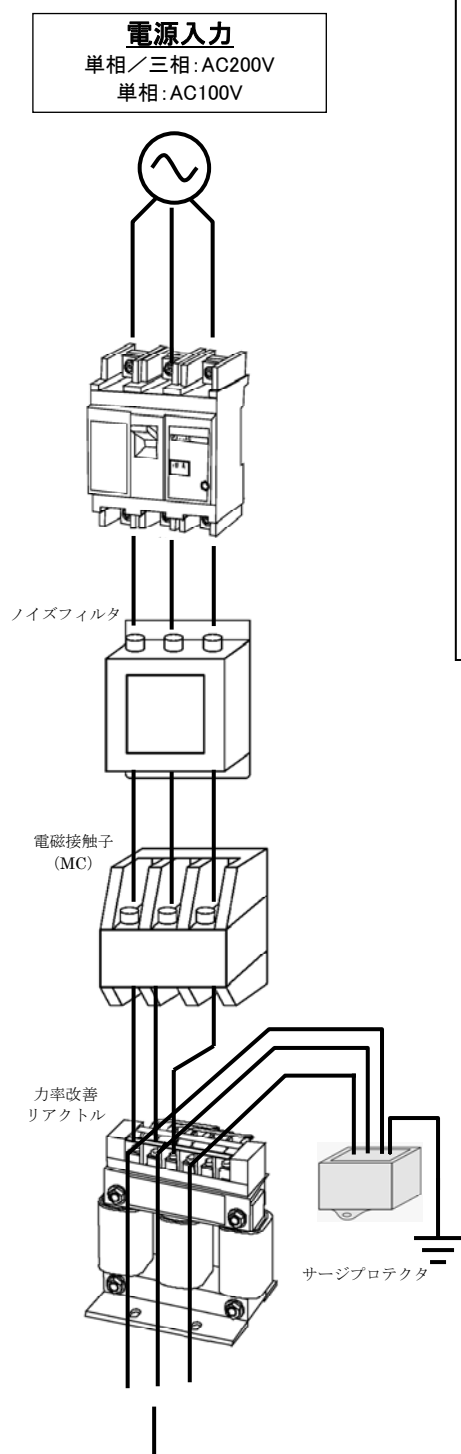


注意！

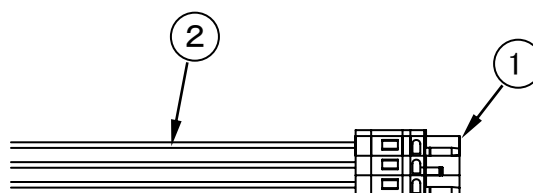
電源をオフの状態にして接続作業を行ってください。電源オフ後は十分な時間を置き、テストなどで電圧を確認してから接続、配線作業を行ってください。

5.1 電源の接続

■電源の接続



○電源ケーブル



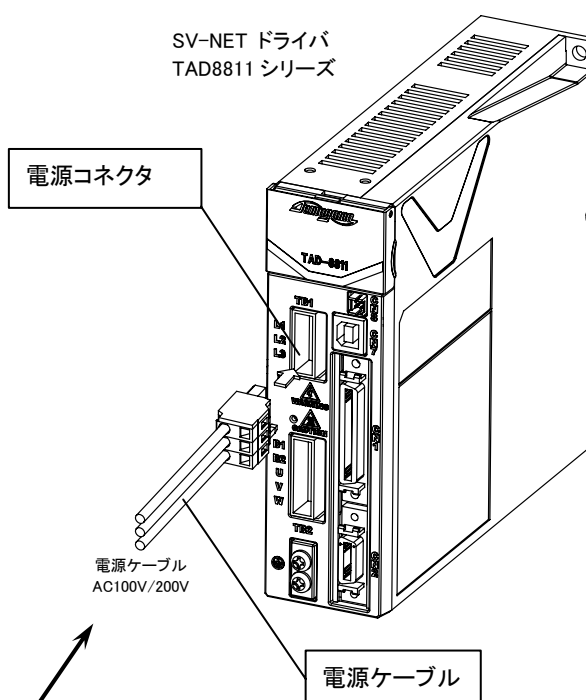
■結線例

単相／三相 AC200V	1
単相 AC100V	2
	3

■電源ケーブル部品構成

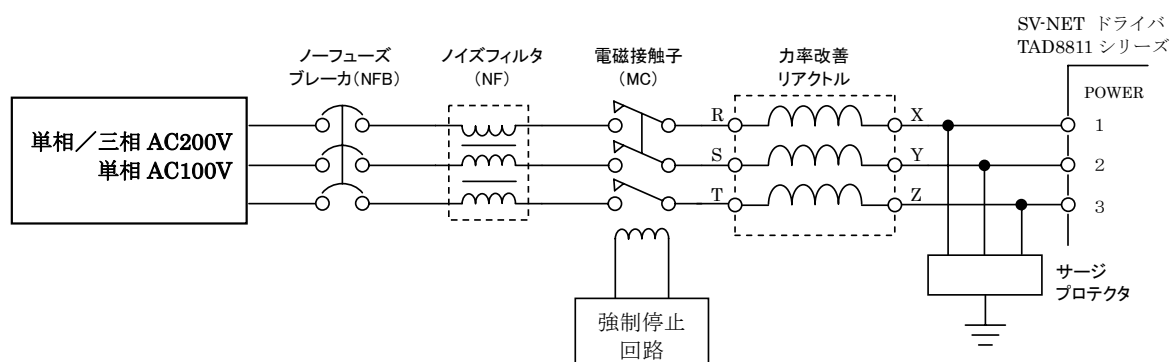
部品名	型番又は規格	メーカー	備考
①ハウジング	0134-1103	DINKLE	
②ケーブル	AWG 18 相当	-	

⇒ □ 20.1「オプション部品」参照



■周辺機器の接続例

本内容は参考資料となっております。構築するシステムに応じて準備してください。



ノーフェーズブレーカ(NFB)

- ・ ノーフェーズブレーカ(NFB)は構築されるシステムに必ず1台以上使用してください。
- ・ 接続するサーボモータ出力の合計値により選択してください。

ノイズフィルタ(NF)

- ・ 電源からの高周波ノイズを低減し、誤動作を防ぎます。
- ・ 接続するサーボモータ出力の合計値により選択してください。
- ・ 参考型式 SUP-EQ シリーズ(岡谷電機製)、3SUP-HU-ER-6 シリーズ(岡谷電機製)

電磁接触器(MC)

- ・ 安全の為、アラーム発生やシステム異常発生時に電源を遮断する為に使用します。
- ・ 異常発生時に主回路電源を遮断し、サーボオフするように配線してください。
- ・ 接続するサーボモータ出力の合計値により選択してください。

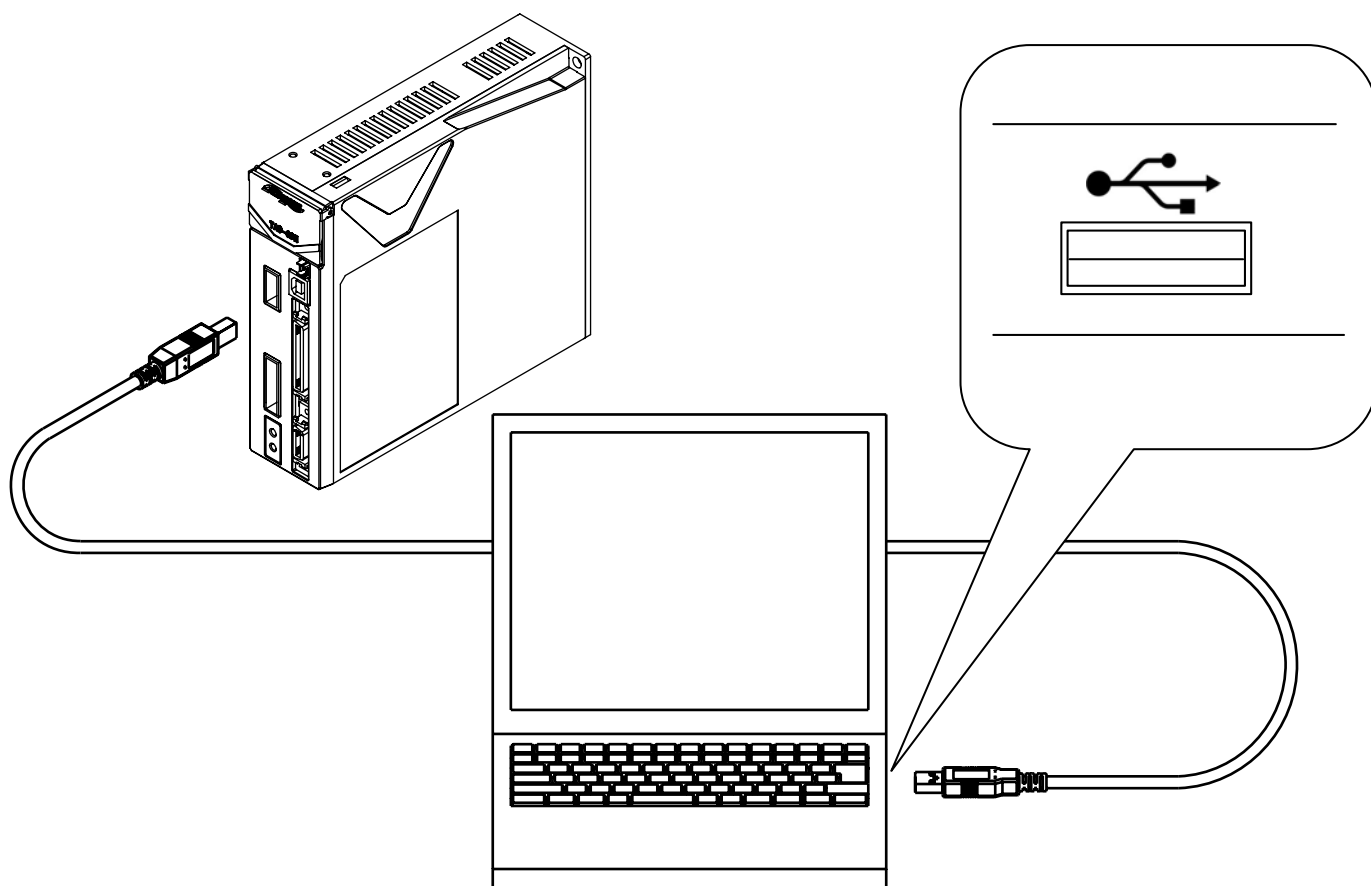
力率改善リアクトル

- ・ 入力力率が改善されます。
- ・ 接続するサーボモータ出力の合計値により選択してください。
- ・ 参考型式 FR-BAL シリーズ(三菱電機製)

サージプロテクタ

- ・ 誘導雷など瞬間的な高電圧、高電流から保護します。
- ・ 接続するサーボモータ出力の合計値により選択してください。
- ・ 参考型式 RCM BQZ シリーズ(岡谷電機製)、RCM BUZ シリーズ(岡谷電機製)

5.2 USB の接続



USB 専用パソコン アプリケーションソフト「Motion Adjuster」(無料)をご利用いただくことで、簡単にパラメータ管理や動作テストを行うことができます。(SV-NET モーションコントローラや通信変換ユニットは必要ありません。)

※ Motion Adjuster の使用方法については、アプリケーションの取扱説明書を参照下さい。

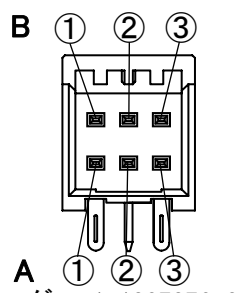
USB ケーブル

USB ケーブルは USB-IF 認証取得品の使用を推奨します。

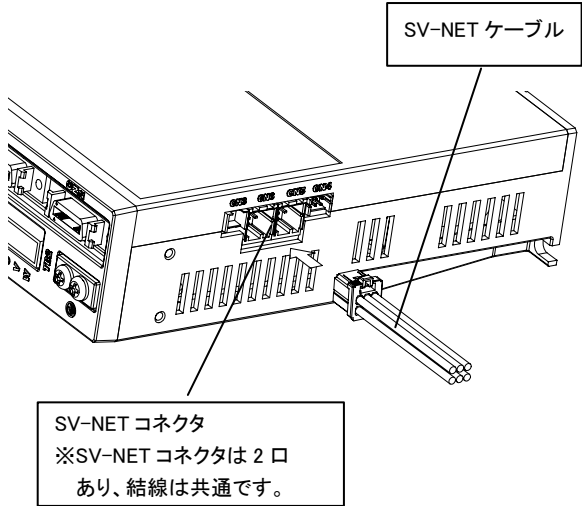
・参考型式 KU20-1, KU20-2, KU20-3 (サンワサプライ製)

5.3 SV-NET の接続

SV-NET コネクタ

 A ヘッダー 1-1827876-3 (TE Connectivity 製)	ピン番号	機能
	A1	CAN H (+)
	B1	CAN L (-)
	A2	+5V
	B2	GND
	A3	120Ω 終端抵抗端
	B3	GND

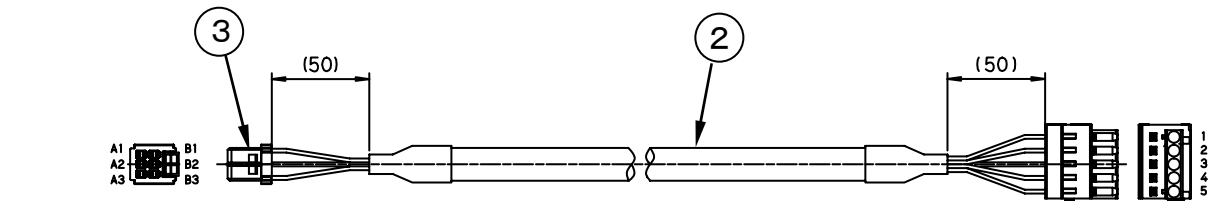
■ 相手側コネクタ
リセ・ハウジング 1-1827864-3 (TE Connectivity 製)
リセ・コンタクト 1827588-2 (TE Connectivity 製) AWG24~28



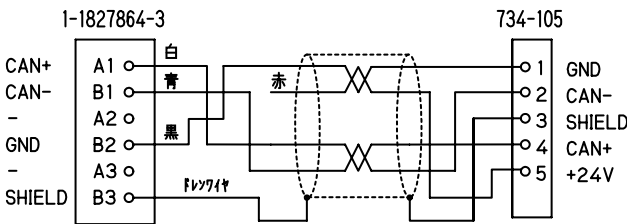
ケーブル仕様

形式: EUA1354

SV-NET ケーブル (コントローラドライバ間)



結線例

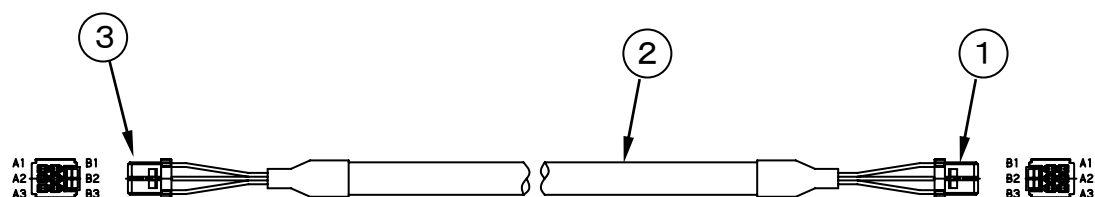


SV-NET ケーブル部品構成

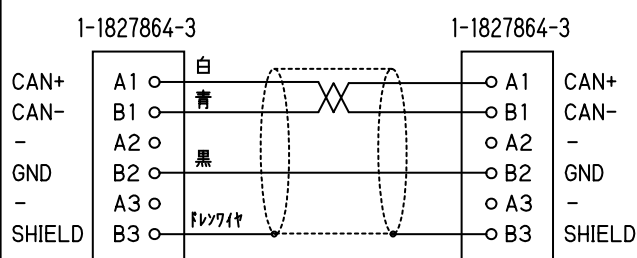
部品名	型式又は規格	メーカー	備考
①コネクタ	734-105	WAGO	
②デバイス ネットケーブル			
③コネクタ	1-1827864-3	TE Connectivity	

⇒ □20.1「オプション部品」参照

SV-NET ケーブル (ドライバードライバ間)



■結線例

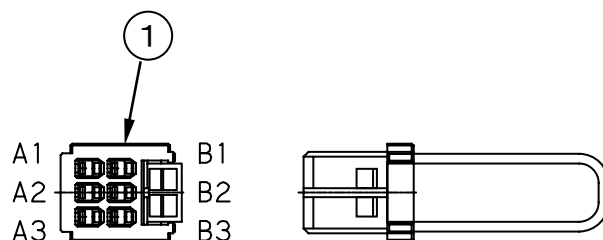


■SV-NET ケーブル部品構成

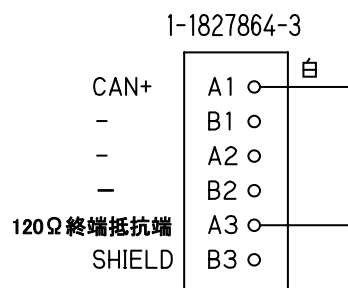
部品名	型式又は規格	メーカー	備考
①コネクタ	1-1827864-3	TE Connectivity	
②デバイス ネットケーブル			
③コネクタ	1-1827864-3	TE Connectivity	

⇒ □20.1「オプション部品」参照

SV-NET 終端コネクタ



■結線例



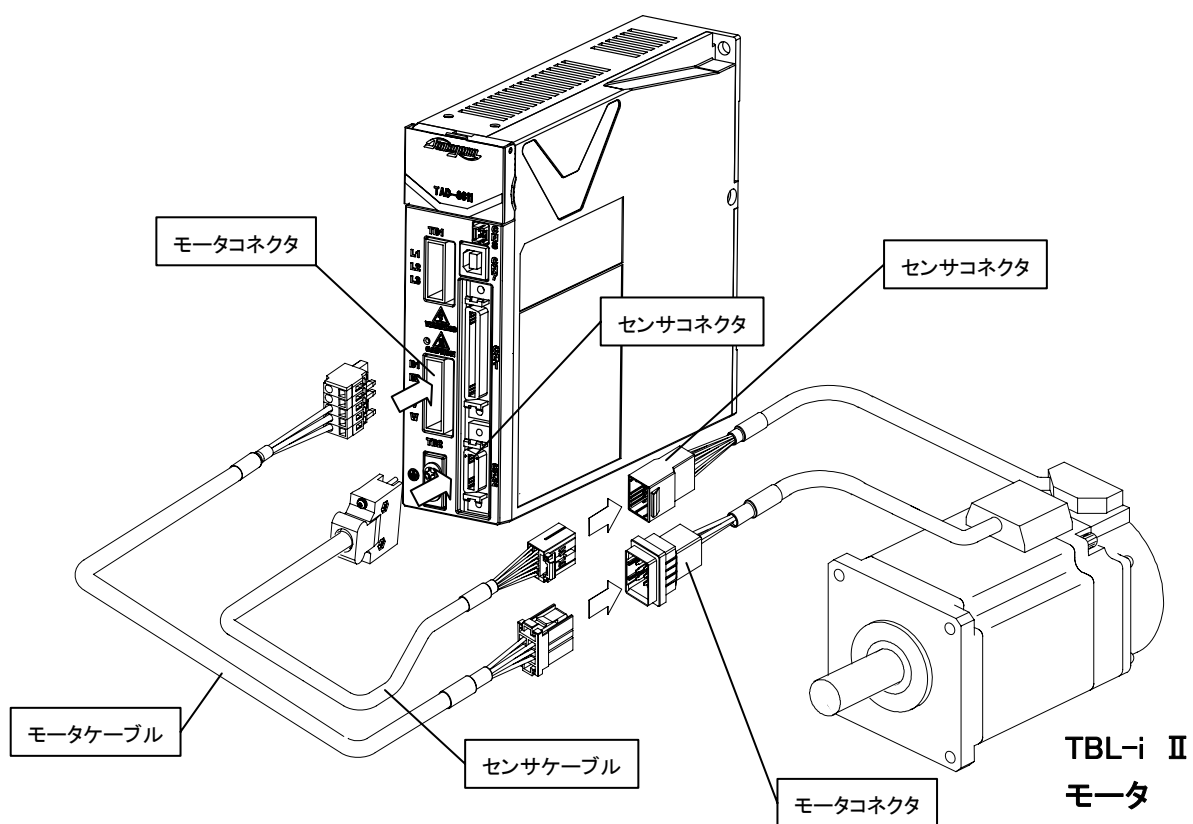
■SV-NET ケーブル部品構成

部品名	型式又は規格	メーカー	備考
①コネクタ	1-1827864-3	TE Connectivity	

※ 120Ω 終端抵抗は、ドライバ内部で CAN(-) に結線されています。

⇒ □20.1「オプション部品」参照

5.4 モータの接続

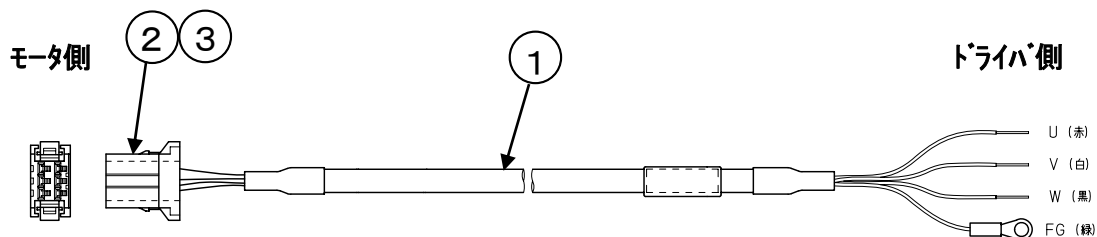


モータケーブルとセンサケーブルは組み合わせるモータにより異なります。本項での説明は TBL-i II シリーズの AC サーボモータを例にして説明しております。

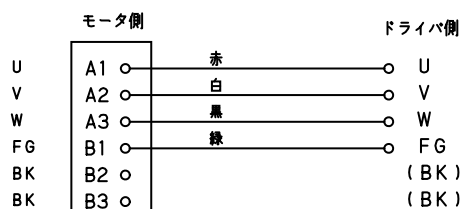
■ ケーブル仕様

形式:EUA1280N****

モータケーブル（ブレーキ無し用）



■ 結線例



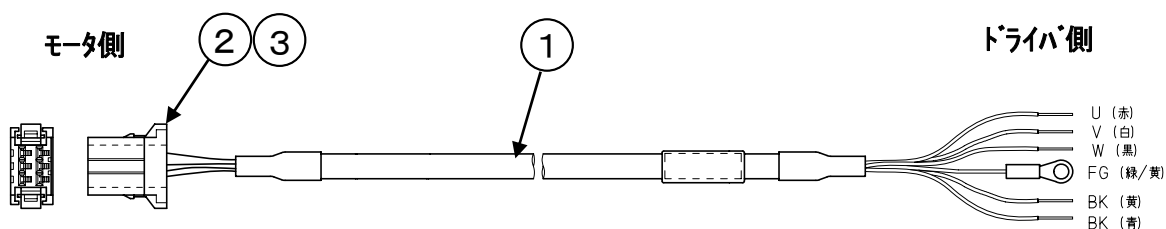
■ モータケーブル部品構成

部品名	型番 又は規格	メーカー	備考
①ケーブル			
②ハウジング	178289-3	TE Connectivity	
③コンタクト	175218-2	TE Connectivity	AWG16 用

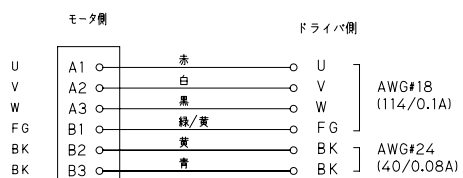
⇒ □ 20.1「オプション部品」参照

形式:EUA1292N****

モータケーブル（ブレーキ付き用）



■ 結線例

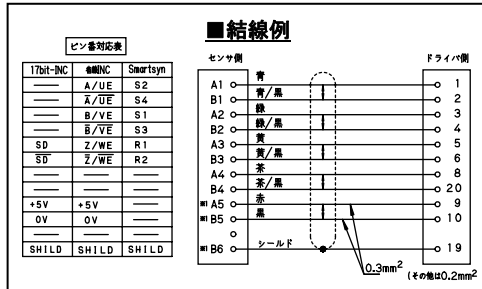
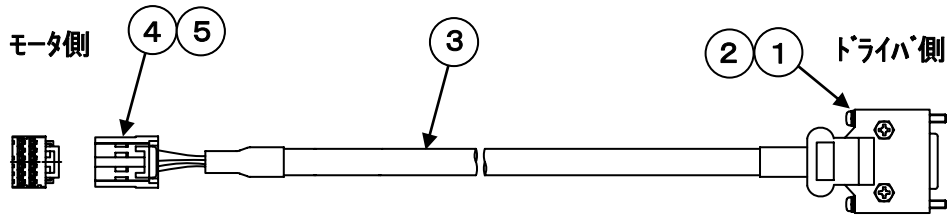


■ モータケーブル部品構成

部品名	型番 又は規格	メーカー	備考
①ケーブル			
②ハウジング	178289-3	TE Connectivity	
③コンタクト	175218-2	TE Connectivity	AWG18 AWG24 用

⇒ □ 20.1「オプション部品」参照

センサケーブル (省線 INC, 17bit-INC, BRX 用)

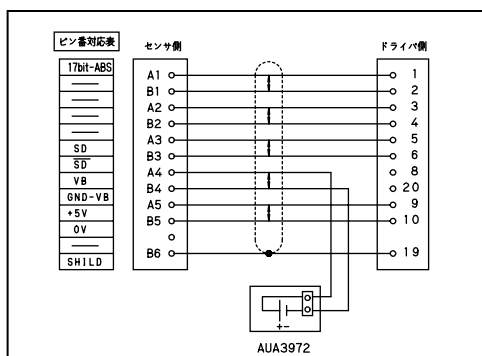
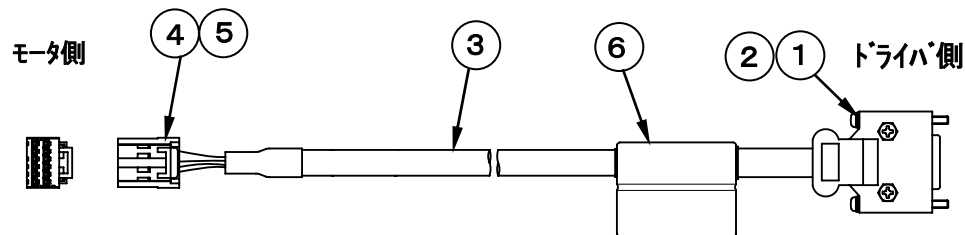


■センサケーブル部品構成

部品名	型番又は規格	メーカー	備考
①プラグ	10120-3000PE	3M	
②シェル	10320-42A0-008	3M	
③ケーブル			
④ハウジング	1-1318118-6	TE Connectivity	
⑤コンタクト	1318107-1	TE Connectivity	A5,B5,B6
⑤コンタクト	1318108-1	TE Connectivity	A1,A2,A3,A4 B1,B2,B3,B4

⇒ 20.1「オプション部品」参照

センサケーブル (17bit-ABS 用)

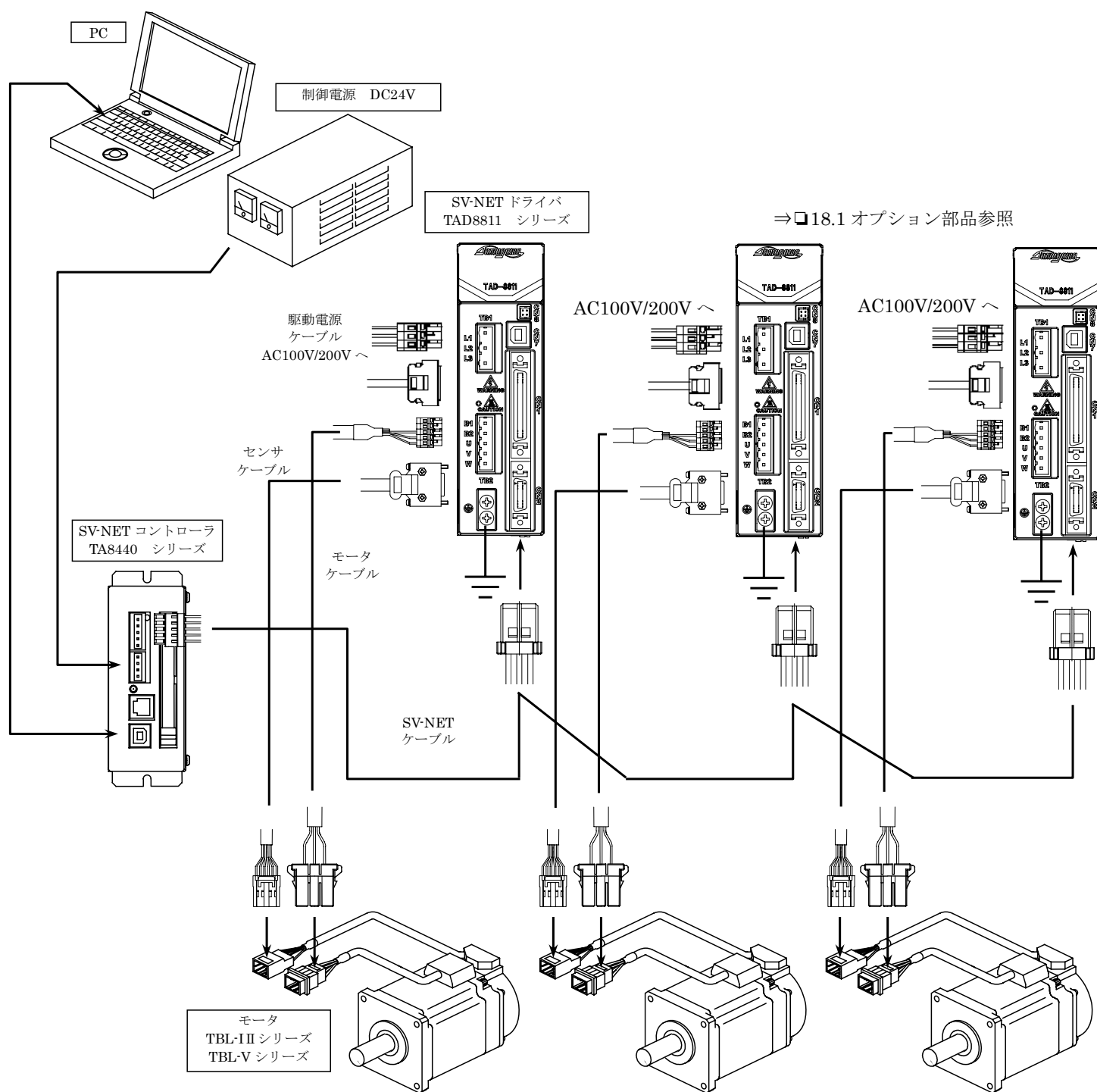


■センサケーブル部品構成

部品名	型番又は規格	メーカー	備考
①プラグ	10120-3000PE	3M	
②シェル	10320-42A0-008	3M	
③ケーブル			
④ハウジング	1-1318118-6	TE Connectivity	
⑤コンタクト	1318107-1	TE Connectivity	A5,B5,B6
⑤コンタクト	1318108-1	TE Connectivity	A1,A2,A3,A4 B1,B2,B3,B4
⑥バッテリーケース	AUA3972		

⇒ 20.1「オプション部品」参照

5.5 SV-NET コントローラとモータ/ドライバの接続例（3 軸）

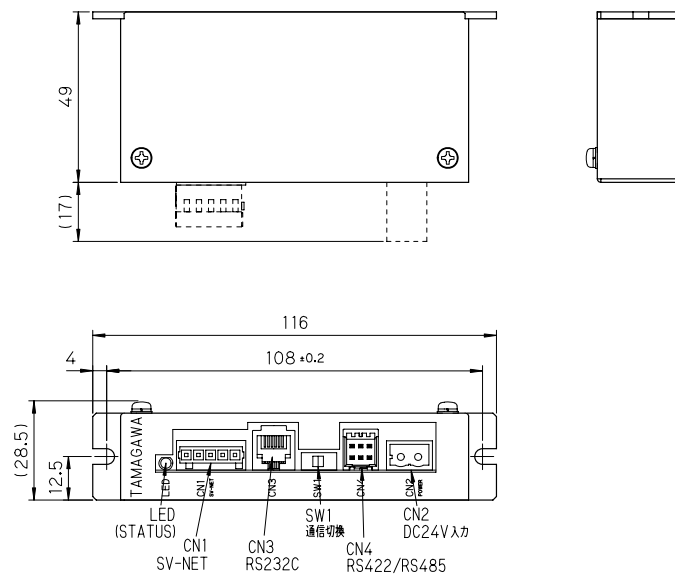


5.6 通信ユニットを使用した接続例

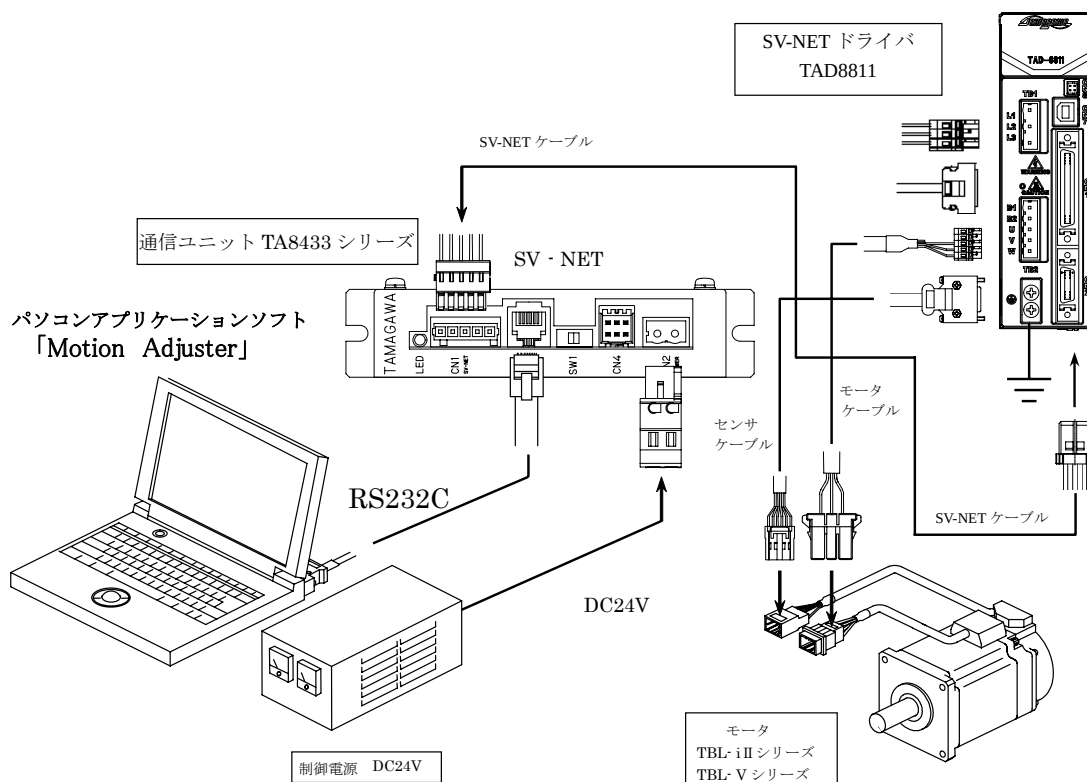
■通信ユニット TA8433 について

「通信ユニット TA8433」はSV-NETとRS232C等の汎用シリアルインターフェースを相互変換する通信機能を装備しており、パソコンとSV-NETドライバを接続することが可能です。パソコンアプリケーションソフト「Motion Adjuster」(無料)をご利用いただくことで簡単にパラメータの管理や動作テストを行うことができます。通信ユニットTA8433はRS232C又はRS422-SV-NET変換タイプ、RS232C又はRS485-SV-NET変換タイプをラインナップしております。

■通信ユニット TA8433 外形図

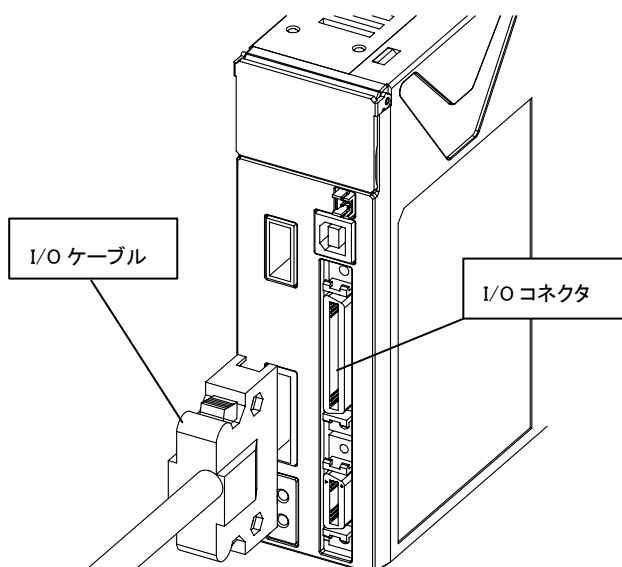


■通信ユニット TA8433 接続例



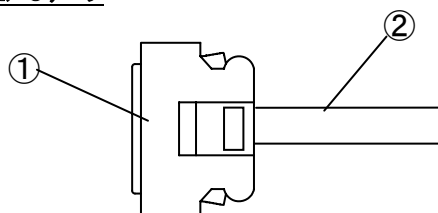
5.7 I/O1コネクタの接続

■ ケーブルの接続



■ ケーブル仕様

■ I/Oケーブル

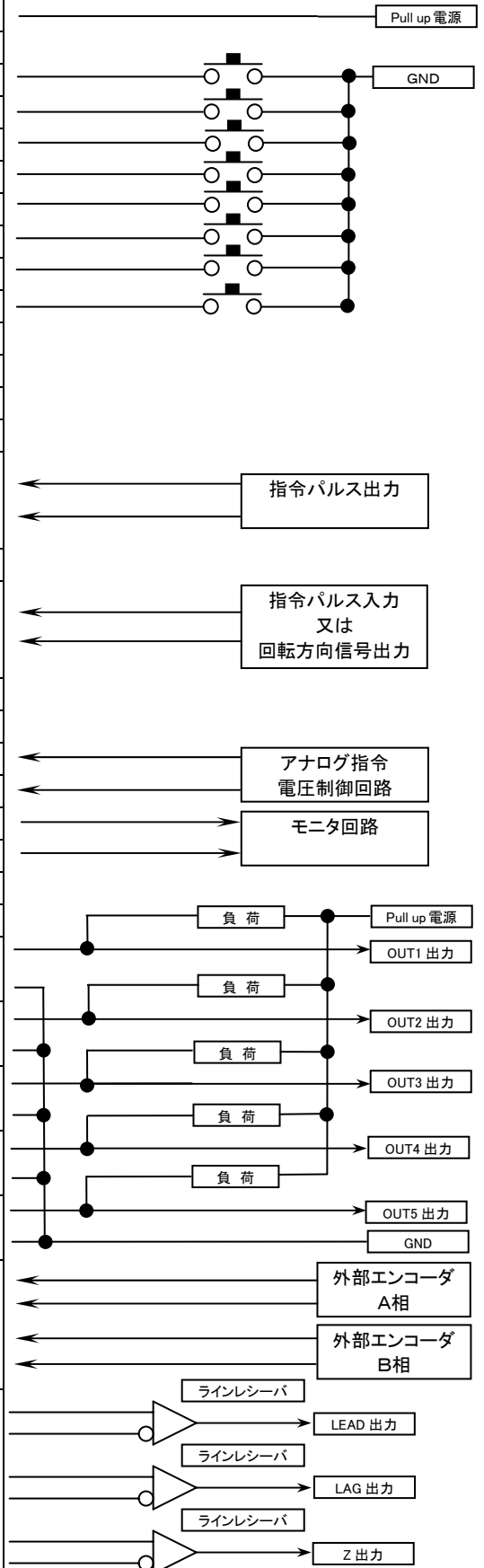


■ I/Oケーブル部品構成

部品名	型番又は規格	メーカー	備考
①ソケット	10250-52A2JL	3M	
②フラットケーブル		-	

5.8 I/O1コネクタの配線

ピン番号	信号名	機能（出荷時設定）	備考
1	+CON	デジタル入力用電源コモン	
2	+CON	デジタル入力用電源コモン	
3	IN1	入力 1（サーボオン入力）	汎用デジタル入力
4	IN2	入力 2（正回転駆動禁止入力）	汎用デジタル入力
5	IN3	入力 3（負回転駆動禁止入力）	汎用デジタル入力
6	IN4	入力 4（アラームリセット入力）	汎用デジタル入力
7	IN5	入力 5（偏差リセット入力）	汎用デジタル入力
8	IN6	入力 6（外部アラーム入力）	汎用デジタル入力
9	IN7	入力 7（原点センサ入力）	汎用デジタル入力
10	IN8	入力 8（パルス入力禁止指令）	汎用デジタル入力
11	N・C		接続不可
12	N・C		接続不可
13	N・C		接続不可
14	N・C		接続不可
15	F-PLS1+	CCW 方向指令パルス入力	オープンコレクタ入力 もしくは ラインドライバ入力
16	F-PLS+		
17	F-PLS-		
18	N・C		接続不可
19	R-PLS1+	CW 方向指令パルス入力	オープンコレクタ入力 もしくは ラインドライバ入力
20	R-PLS+		
21	R-PLS-		
22	N・C		接続不可
23	+5V	内部制御電源+5V	接続不可
24	ANALOG-IN+	アナログ指令入力	アナログ入力
25	ANALOG-IN-	アナログ指令用 GND	
26	MONITOR2	アナログモニタ出力 2	
27	MONITOR1	アナログモニタ出力 1	
28	GND	デジタルグランド	
29	GND	デジタルグランド	
30	OUT1+	出力 1（アラーム信号）	汎用デジタル出力
31	OUT1-		
32	OUT2+	出力 2（インポジション信号）	汎用デジタル出力
33	OUT2-		
34	OUT3+	出力 3（サーボレディー信号）	汎用デジタル出力
35	OUT3-		
36	OUT4+	出力 4（ブレーキ制御信号）	汎用デジタル出力
37	OUT4-		
38	OUT5+	出力 5（停止速度状態信号）	汎用デジタル出力
39	OUT5-		
40	EX-LEAD+	外部エンコーダ入力	ラインドライバ入力
41	EX-LEAD-		
42	EX-LAG+		
43	EX-LAG-		
44	LEAD+	センサ信号出力	ラインドライバ出力
45	LEAD-		
46	LAG+		
47	LAG-		
48	Z+		
49	Z-		
50	GND	デジタルグランド	



■ アナログ入力:ピン番号 24(アナログ指令入力)

電圧の変動を速度指令または電流指令とする場合に接続します。

- ・ 入力電圧 最大 DC+10V 最小 DC-10V
- ・ 入力信号の GND は 25 番または 28 番, 29 番ピンに接続してください。
- ・ パラメータ ID75「速度指令選択」または ID76「電流指令選択」をアナログ入力に設定することにより有効になります。

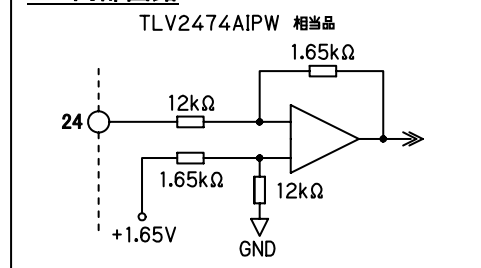
⇒□16.7「制御機能設定パラメータ」参照

- ・ アナログ入力設定パラメータ、及びアナログ入力オフセットを調整する必要があります。

⇒□12.6「速度制御モード」の「I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合」参照

12.7「電流制御モード」の「I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合」参照

■ 内部回路



■ 指令パルス入力:ピン番号 15~21

位置制御においてパルス信号を指令とする場合に接続します。

- ・ 入力パルスは、ラインドライバ入力の場合500kHz, オープンコレクタ入力の場合200kHz以下でご使用ください。
- ・ パラメータ ID74「位置指令選択」をパルス入力に設定することにより有効になります。

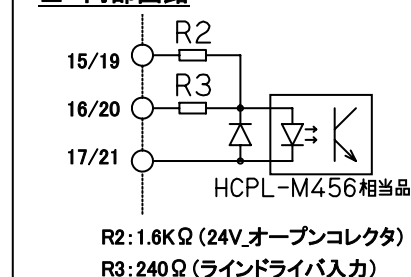
⇒□16.7「制御機能設定パラメータ」参照

- ・ パラメータ ID120 で指令パルス形式を選択することができます。

⇒□12.2「パルス入力信号形式について」参照

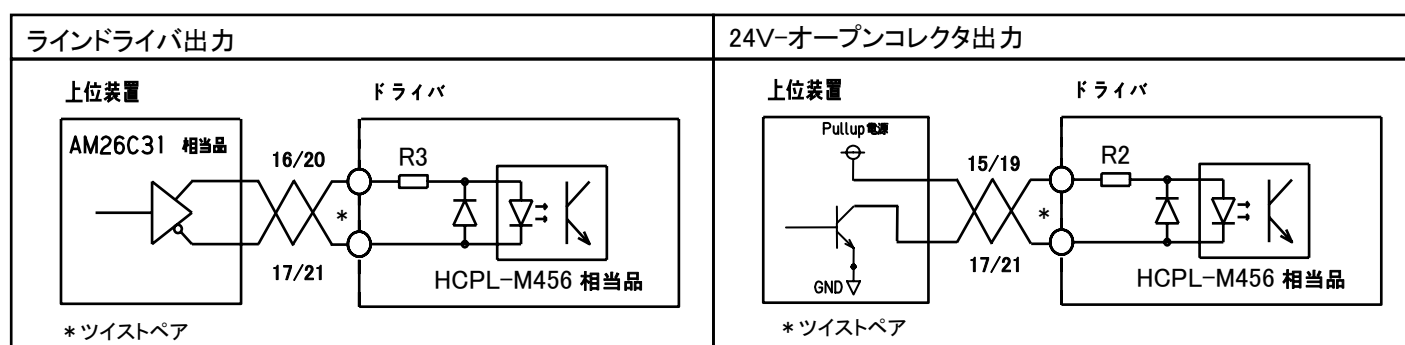
- ・ パラメータ ID121,122 でモータ 1 回転あたりの指令パルス分解能を設定できます。

■ 内部回路



■ 上位装置パルスドライバ出力との接続

接続例



パルス指令入力ピン機能一覧

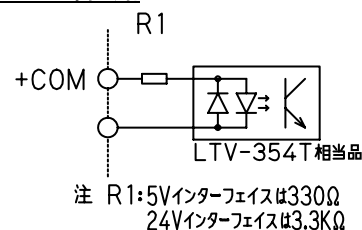
ピン番号	ピン名称	機 能	
		出荷時パルス入力形式	設定可能なパルス入力形式
		正方向/負方向パルス	パルス/方向
15,16	正方向パルス+	正回転指令パルス+	指令パルス+
17	正方向パルス-	正回転指令パルス-	指令パルス-
19,20	負方向パルス+	負回転指令パルス+	回転方向+
21	負方向パルス-	負回転指令パルス-	回転方向-

■ デジタル入力:ピン番号 3～10

各種デジタル信号を入力します。各ピンの機能はパラメータにより変更することができます。

- 入力電圧 (+COM)は DC5V または DC24V (型式により異なる)です。
- 出荷時設定は Lレベルで ON、Hレベルまたはオープンで OFF になります。パラメータにより論理反転可能です。
- 各ピンの機能選択はパラメータ ID100～ID107 により設定することができます。設定できる機能については下表をご覧ください。
- I/O フィルタ時間を変更することができます。

■ 内部回路

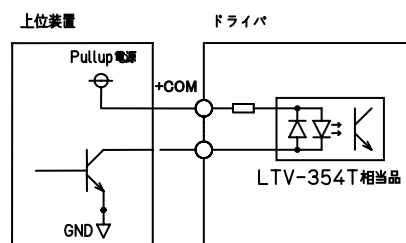


デジタル入力ピン機能設定パラメータ

ピン番号	ピン名称	パラメータ		
		ID	名称	参照
3	IN1 (サーボオン入力)	100	入力 1 の設定	⇒ □ 16.9
4	IN2 (正回転駆動禁止入力)	101	入力 2 の設定	
5	IN3 (負回転駆動禁止入力)	102	入力 3 の設定	
6	IN4 (アラームリセット入力)	103	入力 4 の設定	
7	IN5 (偏差リセット入力)	104	入力 5 の設定	
8	IN6 (外部アラーム入力)	105	入力 6 の設定	
9	IN7 (原点センサ入力)	106	入力 7 の設定	
10	IN8 (パルス入力禁止指令)	107	入力 8 の設定	

接続例

■ オープンコレクタ出力との接続



デジタル入力に設定可能な機能

機能名称	内容
サーボオン	サーボオンします。
正回転駆動禁止	正方向の回転を禁止します。
負回転駆動禁止	負方向の回転を禁止します。
アラームリセット	ドライバのアラームをクリアします。
偏差リセット	位置偏差カウンタをクリアします。
プロファイル動作許可	位置制御において目標位置に移動させるプロファイル動作を許可します。
原点センサ入力	原点信号の検出を行います。
外部アラーム	オンさせるとドライバがアラームを検出し、サーボオフ状態となります。
ゲイン切替	第 1 ゲインと第 2 ゲインの切替を行います。
アナログ入力 0 点調整	アナログ入力のオフセット自動調整を行います。
第 2 電流リミット切り換え	第 1 電流リミットと第 2 電流リミットの切り換えを行います。
パルス入力禁止指令	パルス指令入力の取り込みを停止します。
原点復帰スタート指令	原点復帰を開始し、原点復帰完了で自動的に元の制御モードに復帰します。
アナログ入力強制 0 指令	アナログ入力指令を強制的に 0 にします。
入力無視	何も行いません (上位側で I/O の論理情報のみ知りたい場合等に使用します)

■ 「I/Oフィルタ時間」について

ID117の設定値を大きくすることにより、ノイズなどによる瞬間的な信号をキャンセルする効果があります。

I/Oの入力信号が変化した際に設定した時間の間、安定している入力信号を有効にします。

本設定は下記I/Oデジタル入力に適用されます。

CN7 コネクタ(I/O接続)

ピン 番号	ピン名称	パラメータ		
		ID	名 称	参照
1,2	IN1 (サーボオン入力)	117	I/Oフィルタ時間	⇒ □ 16.9
3,4	IN2 (正回転駆動禁止入力)			
5,6	IN3 (負回転駆動禁止入力)			
7,8	IN4 (アラームリセット入力)			
9,10	IN5 (偏差リセット入力)			
11,12	IN6 (外部アラーム入力)			
13,14	IN7(原点センサ入力)			
15,16	IN8 (パルス入力禁止指令)			

補足事項:

本機能は設定により瞬間的な信号をキャンセルする効果がありますが本来の信号も設定時間により遅延いたします。

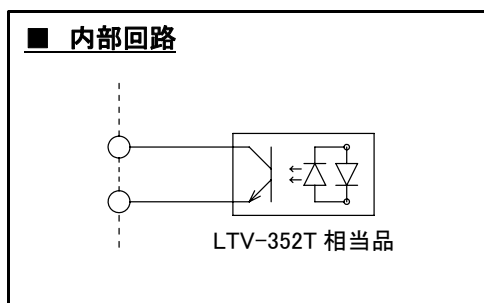
特に原点復帰動作で原点信号(I/O)による即停止などを行っている場合は本パラメータ変更後、原点位置に変化がないか確認する必要があります。

その他リミット信号など(I/O)による停止動作に影響する場合があります。

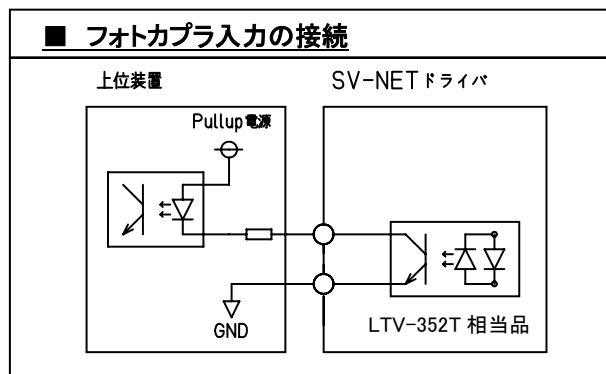
■ デジタル出力:ピン番号 30～39

各種デジタル信号を出力します。

- ・ コレクタ電流 最大100mA
- ・ 最大電圧30V
- ・ 各ピンの機能はパラメータ ID110～ID114 で設定を行います。



接続例



デジタル出力機能設定パラメータ

ピン番号	ピン名称	パラメータ			備考
		ID	名称	参照	
30,31	OUT1 (アラーム信号)	110	出力 1 の設定	⇒ □ 16.9	論理の変更については ID69「制御選択フラグ」⇒ □ 16.7「制御機能設定パラメータ」参照
32,33	OUT2 (インポジション信号)	111	出力 2 の設定		
34,35	OUT3 (サーボレディ信号)	112	出力 3 の設定		
36,37	OUT4 (ブレーキ制御信号)	113	出力 4 の設定		
38,39	OUT5 (停止速度状態)	114	出力 5 の設定		

デジタル出力に設定可能な機能概要(抜粋)

デジタル出力には ID20(サーボ状態表示)に割り振られている各状態フラグを出力可能です。

機能名称	内容
インポジション	プロファイル動作で停止位置の範囲に入るとオン状態。 ID77「インポジション信号範囲」⇒ □ 16.7「制御機能設定パラメータ」参照
アラーム	アラームが検出されるとオン状態。
サーボレディ	サーボ制御可能な状態になるとオン状態。
ブレーキ制御信号	サーボオン／オフと連動するブレーキ制御信号を出力。
停止速度状態	モータ速度が判定速度以下であればオン状態。 ID182「停止速度判定速度」⇒ □ 16.13「特殊サーボパラメータ」参照

■ +5V:ピン番号 23

ドライバ内の 5V 制御電源を出力しています。

容量が少ない為、特別な場合を除き外部装置の制御用電源としては使用出来ません。

■ GND:ピン番号 25,28,29,50

各制御信号共通の GND です。

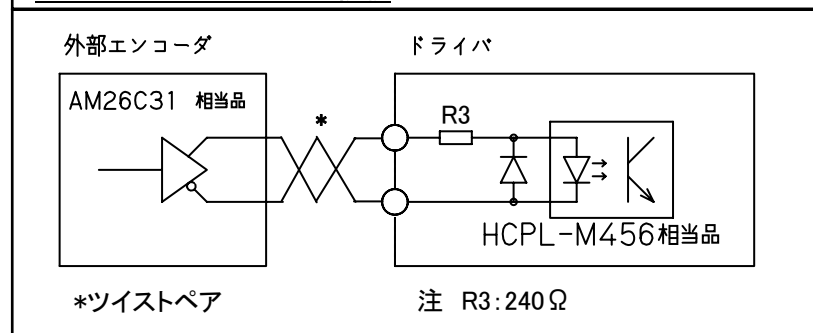
■ 外部エンコーダ入力:ピン番号 40～43(デジタル入力)

位置制御におけるフィードバック信号を外部からのエンコーダ入力信号に選択する場合に接続します。

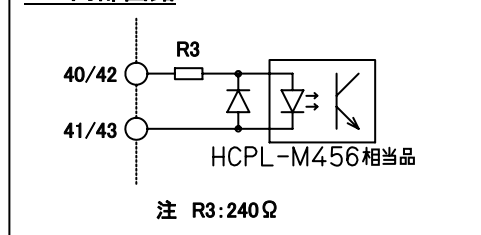
- ・ パラメータ ID73「位置フィードバック選択」を外部エンコーダに設定することにより有効になります。

接続例

■ ラインドライバ出力との接続



■ 内部回路



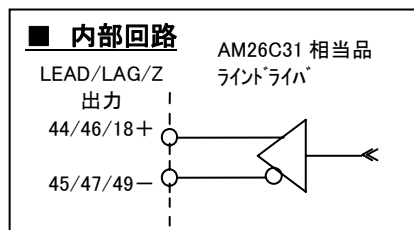
デジタル入力ピン機能一覧

ピン番号	ピン名称
40	LEAD+
41	LEAD-
42	LAG +
43	LAG -

■ LEAD/LAG/Z 出力:ピン番号 44～49

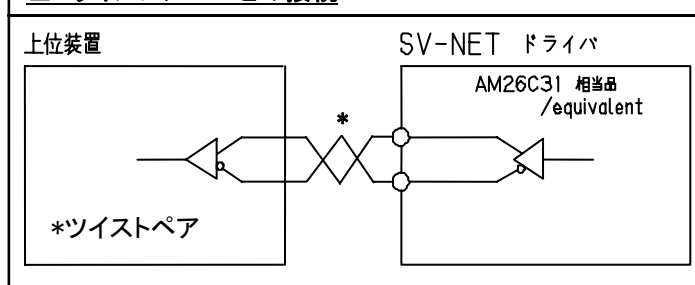
ラインドライバ出力

- ・ ラインドライバ AM26C31 相当



接続例

■ ラインレシーバとの接続

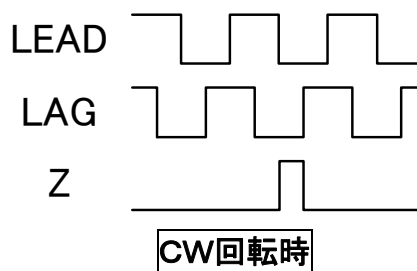
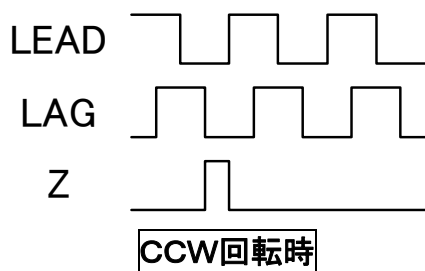


LEAD/LAG/Z 出力機能

パラメータ ID126 で出力分解能を設定できます。

ピン名称	機能
LEAD	○ブラシレスレゾルバ 1X-BRX, 2X-BRX 1X-BRX(1回転でZ信号1回):センサ信号をモータ1回転あたり1～512の範囲で出力します。 2X-BRX(1回転でZ信号2回):センサ信号をモータ1回転あたり1～1024の範囲で出力します。
LAG	○インクリメンタルエンコーダ 2048C/T、2000C/T、2500C/T 省線 INC センサ信号をモータ1回転あたり1～使用センサ C/T 数の範囲で出力します。 ○シリアルエンコーダ 17Bit-INC/ABS センサ信号をモータ1回転あたり1～2048の範囲で出力します。
Z	○ブラシレスレゾルバ 1X-BRX, 2X-BRX R/D 変換で生成された Z 信号を出力。 ○インクリメンタルエンコーダ 2048C/T、2000C/T、2500C/T 省線 INC センサの Z 信号を出力。 ○シリアルエンコーダ 17Bit-INC/ABS センサ信号から生成した Z 信号を出力。

LEAD/LAG/Z 出力波形

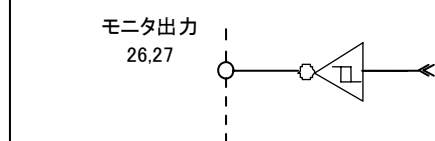


■ モニタ出力1/2:ピン番号 26,27

各種パラメータの値をアナログ信号で出力します。

- ・ GND を基準に $\pm 10\text{V}$ の範囲で出力。
(出力の直線性(リニアリティ)は $\pm 8\text{V}$ までの範囲です。)
- ・ パラメータによりモニタ出力するパラメータ ID、倍率を選択することができます。

■ 内部ブロック図



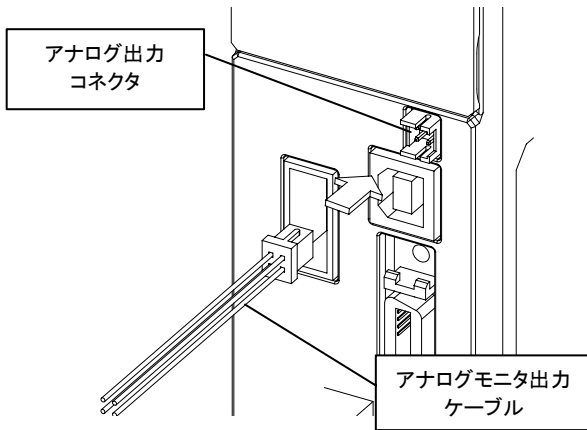
モニタ出力設定パラメータ

ピン 番号	ピン名称	パラメータ		
		ID	名 称	参照
26	モニタ出力1	118	モニタ1の設定	$\Rightarrow \square 16.10$
		185	モニタ1ゲイン	
27	モニタ出力2	119	モニタ2の設定	
		186	モニタ2ゲイン	

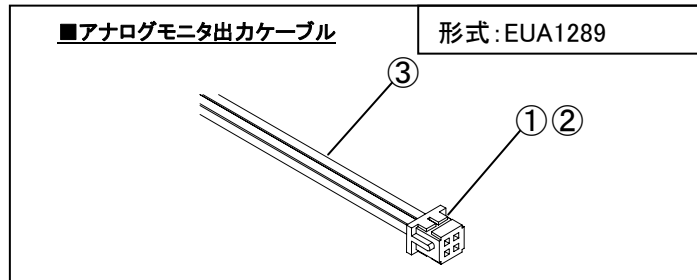
出荷時設定

モニタ出力1:フィードバック電流
モニタ出力2:モータ速度

5.8 アナログモニタ出力コネクタの接続



■ ケーブル仕様



■ モニタ出力1～2:ピン番号1～2

I/O コネクタのモニタ出力1/2 (26, 27 番ピン) と共通です。

上記「I/O コネクタ」の「モニタ出力」を参照下さい。
OUT2/出力はI/Oコネクタの OUT2 と同じ信号ですが、絶縁前のソース信号を出力しています。
論理が反転し、0/3.3V で出力されます。

■ アナログモニタケーブル部品構成

部品名	型番又は規格	メーカー	備考
①ソケット	2418HJ-04-PHD	Neltron	
②端子	2418TJ-PHD	Neltron	
③ケーブル	AWG24-28 相当	—	

ピン番号	ピン名称	備 考
1	モニタ出力1	アナログ出力
2	モニタ出力2	アナログ出力
3	OUT2/ (INP/)	デジタル出力
4	GND	共通

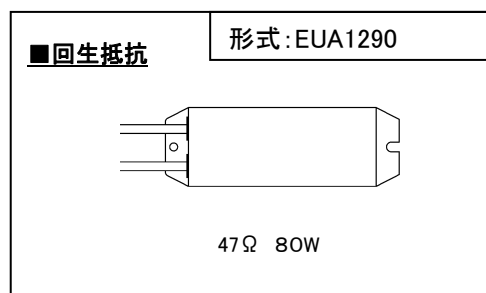
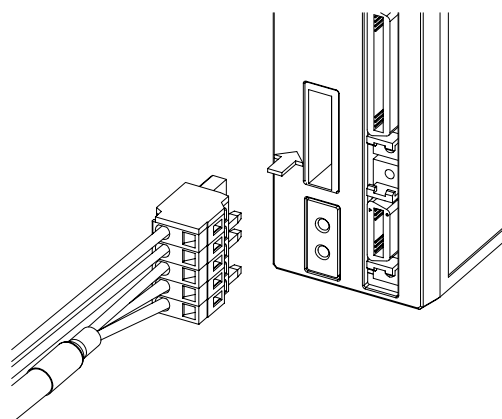
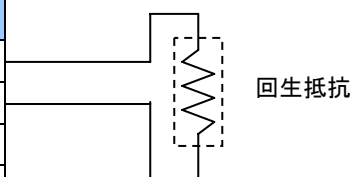
5.9 外部抵抗接続コネクタの接続

回生抵抗を接続するコネクタです。

■回生抵抗の配線

モータは急な減速や、外部からの回転トルクが加わると回生作用により逆起電力が発生しドライバ内部で生成している駆動電圧が上昇します。TAD8811 シリーズは回生保護回路が内蔵されており回生抵抗を接続することで回生保護回路が機能し、駆動電圧の上昇を抑えドライバとモータを保護します。

ピン番号	ピン名称
1	B1
2	B2
3	U 相
4	V 相
5	W 相



通常、回生抵抗は 47Ω をご使用ください。
発生する回生電力以上の抵抗器を接続してください。

6. ドライバの制御方法について

6.1 ドライバの制御方法とパラメータ

ドライバの制御は主に SV-NET 通信もしくはパルス指令、アナログ指令により行います。いずれの方法で使用する場合でも、最初にパラメータ設定が必要になります。パラメータ設定はドライバ本体のUSB通信による方法と、上位装置との SV-NET 通信による方法があります。

パラメータは多くの種類がありそれに応じた機能があります。コントローラ等、上位装置がそのパラメータ値を読み書きしながらドライバを制御する場合もあります。

ここでは大まかなパラメータの種類についてご説明いたします。

⇒□16「パラメータ」参照

パラメータの種類	主な内容
通信に関するパラメータ	SV-NET の MAC-ID や通信速度などの設定を行います。
パラメータの初期化と保存に関するパラメータ	主に保存を行います。
状態表示パラメータ	ドライバの状態取得、アラーム検出等に使用します。
制御指令パラメータ	サーボオン、制御方法選択などモータの動作に直結するパラメータです。
サーボフィードバックパラメータ	モータのセンサ情報を取得します。
サーボゲインパラメータ	各種サーボゲインの設定をします。調整時に使用します。
制御機能設定パラメータ	電子ギア、各制御モードの機能を選択します。
原点復帰動作設定パラメータ	原点復帰動作の設定を行います。
I/O設定パラメータ(入力、出力)	I/Oの機能設定に使用します。
アナログモニタ設定パラメータ	アナログモニタ出力の設定を行います。
パルス設定パラメータ	入力、出力パルスに関する設定を行います。
アナログ入力設定パラメータ	アナログ入力に関する設定を行います。
特殊サーボパラメータ	より高度な制御を行う場合に使用します。
異常検出設定パラメータ	異常検出する値を設定。
モニタ用パラメータ	アナログモニタ出力に関する設定を行います。

パラメータのほとんどは最初に設定してしまえば変更することはありませんが、装置に実装し運転するまでに使用方法に応じた各種パラメータを設定しなければなりません。また設定したパラメータを不揮発性メモリに記憶せずにドライバの電源を切ると元に戻ります。変更した際はパラメータを保存する操作が必要です。

7. SV-NET 通信の確立

SV-NET 通信でモータ制御やパラメータ変更する場合は、SV-NET通信を確立するために先ず MAC-ID を設定してください。初期設定状態で MAC-ID は“63”に設定されていますが、MAC-ID はネットワーク上重複しない番号を設定する必要があります。MAC-ID を設定するには次の方法があります。

- ・ ドライバ本体のUSB通信 (Motion Adjuster) もしくは上位装置との SV-NET 通信で ID5「MAC-ID」のパラメータを変更する。

※Motion Adjuster を使用したパラメータ変更方法については、アプリケーションの取扱説明書を参照下さい。

7.1 MAC-ID の設定手順

■SV-NET 通信で MAC-ID を設定

1. 電源がオフになっていることを確認してください。
2. MAC-ID を設定したいドライバだけ SV-NET ケーブルで上位コントローラと接続してください。それ以外の機器は SV-NET ケーブルをはずしてください。
3. 電源をオンにして 2 秒以上待ってから次の作業を行ってください。
4. SV-NET モーションコントローラ、または通信変換ユニットなどを使用し、SV-NET 通信で次の手順に従いパラメータの設定を行ってください。ID5「MAC-ID」は 1～63 まで設定できます。また設定を変更した場合は必ず ID17「全パラメータ保存」に“1”を設定して保存する必要があります。通信速度は工場出荷時の 1MHz で通信してください。

※ドライバ本体のUSB通信により設定変更する場合は「Motion Adjuster」を使用して、ID5「MAC-ID」を設定して下さい。

手順	ID	パラメータ名称	設定値
①	5	MAC-ID	1～63
②	17	全パラメータ保存	1



注意！

パラメータの値を変更した際には、パラメータを保存してください。保存せずに電源をオフにしますとパラメータの値は設定前に戻ります。⇒□11.6「パラメータの記憶」参照



注意！

- ・ 変更した MAC-ID は電源投入時に有効になります。
- ・ 電源投入後、2 秒以上経過してから SV-NET の通信を開始してください。

7.2 通信速度の設定手順

通信速度の変更は出荷時設定である 1MHz のまま変更せずに使用されることをお勧めいたします。但し SV-NET ケーブルが長いことで通信が不安定になった場合、通信速度を遅く設定すると改善する場合があります。

通信速度を変更する場合は設定した通信速度を忘れないよう注意が必要です。不用意に設定変更を行うと通信に問題が生じる可能性があります。通信速度の設定と保存は確実に行ってください。次に通信速度の変更手順をご説明します。

1. 電源をONにします。
2. SV-NET モーションコントローラ、または「Motion Adjuster」などを使用し、下記の手順に従いパラメータの設定を行ってください。まずは工場出荷時の 1Mbps で通信してください。ID6「通信速度」は通信速度に対応した番号を設定します。設定を変更した場合は必ず ID17「全パラメータ保存」に“1”を設定して保存する必要があります。

手順	ID	パラメータ名称	設定値	通信速度
①	6	SV-NET 通信速度	0	125kHz
			1	250kHz
			2	500kHz
			<u>4</u>	<u>1MHz</u>
②	17	全パラメータ保存	1	

通信速度の工場出荷時設定は“4”の 1MHz に設定されています。

※ドライバ本体の USB 通信により設定変更する場合は「Motion Adjuster」を使用して上記データ ID を設定して下さい。

3. 電源をオフにします。
4. 電源を再度オンにして 2 秒以上待ちます。
5. SV-NET モーションコントローラ、または「Motion Adjuster」などの通信速度をドライバに設定した通信速度に合わせ、通信が確立できるか確認してください。



注意！

パラメータの値を変更した際には、パラメータを保存してください。保存せずに電源をオフにしますとパラメータの値は設定前に戻ります。⇒□11.6「パラメータの記憶」参照



注意！

変更した通信速度は電源投入時に有効になります。通信速度を変更した際には電源を再投入してください。

8. 試運転

パラメータ変更が可能な環境になりましたら、必要なケーブルをすべて接続し、ドライバ、モータを 1 セットずつ試運転してください。モータが無負荷状態で正常に回転するか確認します。予期せぬ事故を防ぐため、モータ軸には何もつけずに無負荷で行ってください。

試運転はドライバ本体の設定パネルによる簡易的なJOG運転、上位装置を使用した SV-NET 通信による実際の運転に近いパラメータ設定による速度制御、位置制御、ドライバ本体の USB 通信 (Motion Adjuster) による速度制御、位置制御などが可能です。

※Motion Adjuster での運転方法については、アプリケーションの取扱説明書を参照下さい。

8.1 設定パネルによる試運転

設定パネルからの操作により、簡易的な速度制御、電流制御でのステップ動作が可能です。
詳細は 17「設定パネル操作」の □17.8「JOG動作モードでの操作」を参照下さい。

1. 電源をオンして 2 秒以上お待ちください。
2. 設定パネルに「*AL**」(*は任意の数字)が表示されている場合はアラームを検出している状態ですので 14「アラーム検出」の項を参照してアラームの原因を取り除き、アラームをリセットしてください。
3. アラームが検出されていなければ試運転を開始します。
4. 設定パネルを次手順で操作します。

手順	操作
①	[MODE]ボタンを数回押し、 Fn-00 を表示させる。
②	◀ボタンを押し、 JOG-0 を表示させる。
③	▲、▼ボタンを押し、速度ステップ動作をさせる場合は JOG-0 、電流ステップ動作をさせる場合は JOG-1 を選択する。
④	◀ボタンを押すと指令設定画面になりますので、“▲” “▼”ボタンで指令値を設定します。 速度ステップ時は[rpm]単位、電流ステップ時は[0.01Arms]単位で設定します。 (本当に初めて動作させる場合、まずは速度ステップ時は 60(60rpm)、電流ステップ時は 30～50(0.3～0.5Arms)程度で良いでしょう)
⑤	◀ボタンを長押しし、 oFF を表示させる。
⑥	さらに◀ボタンを長押しし、 oFF-- の様に“－”を3本表示させるまで長押しを続けるとサーボONし、表示が on-0 もしくは on-1 になります。
⑦	“▲”ボタンを押している間、正方向に指令を与え、モータが回転します。 “▼”ボタンを押している間、負方向に指令を与え、モータが回転します。 ボタンから手を離すと停止(指令=0)になります。
⑧	終了する場合は[MODE]ボタンをおして下さい。

5. 設定した通りに制御できること、スムーズに回転することをご確認ください。

8.2 速度制御の試運転

1. 電源をオンして 2 秒以上お待ちください。
2. 設定パネルに「*AL*」(*は任意の数字)が表示されている場合はアラームを検出している状態ですので 14「アラーム検出」の項を参照してアラームの原因を取り除き、アラームをリセットしてください。
3. アラームが検出されていなければ試運転を開始します。
4. パラメータ(データ ID)を次の手順で設定します。

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値															
①	制御モードを速度制御に設定。																	
	31	制御モード	2															
②	サーボオン。サーボオンするとモータ軸はロックされます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
③	回転速度を設定。(例. 500rpm)設定後モータは回転します。																	
	37	リアルタイム指令速度	500															
④	回転速度を変更。(例. 1000rpm)設定後回転速度が変わります。																	
	37	リアルタイム指令速度	1000															
⑤	回転停止。サーボオフして回転停止させます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. 設定した通りに制御できること、スムーズに回転することをご確認ください。続けて位置制御の試運転を行います。



注意！

パルス入力、アナログ信号入力で使用されたあとで再試運転を行う場合。ID75「速度指令選択」と ID74「位置指令選択」の設定値を“0”にして SV-NET からの指令で動作するようにしてください。

8.3 位置制御の試運転

6. 続いて位置制御で試運転します。パラメータ(データ ID)を次の手順で設定します。

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値															
①	制御モードを位置制御に設定。																	
	31	制御モード	1															
②	位置をリセット。現在の位置を“0”にします。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③	サーボオン。サーボオンするとモータ軸は固定されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
③	移動目標位置を設定。(例. 正方向(CCW)に 1000000 パルス移動)																	
	32	位置決め目標位置	1000000															
④	目標速度を設定。(例. 100rpm)																	
	33	位置決め目標速度	100															
⑤	加減速度を設定。(例. 1000rpm/sec の場合の設定値“100”。10rpm/sec 単位)																	
	34	加速度	200															
	35	減速度	100															
⑥	プロファイルオン。設定後モータが③で設定した位置まで回転します。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
⑦	サーボオフ。回転が停止したらサーボオフします。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7. 設定した通りに制御できること、スムーズに回転することをご確認ください。試運転は接続されているすべてのドライバ、モータで行って動作を確認してください。



注意！

パルス入力、アナログ信号入力で使用されたあとで再試運転を行う場合、ID75「速度指令選択」と ID74「位置指令選択」の設定値を“0”にして SV-NET からの指令で動作するようにしてください。

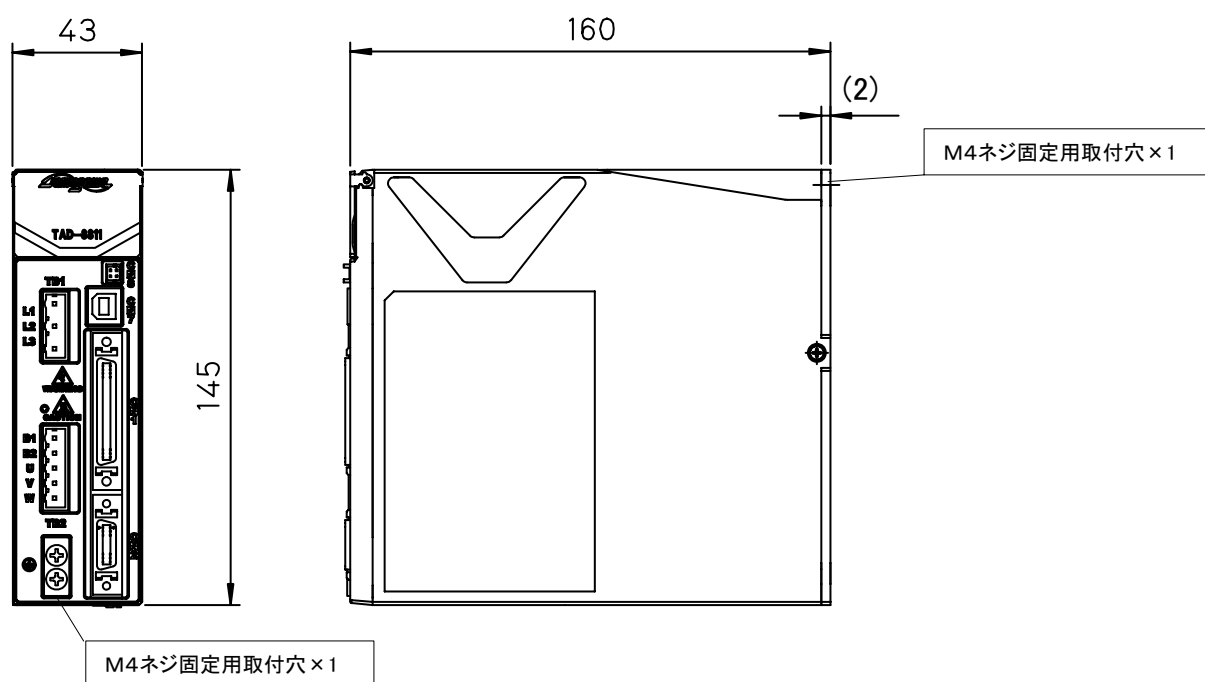
9. 装置への取り付け

9.1 ドライバの取り付け要領

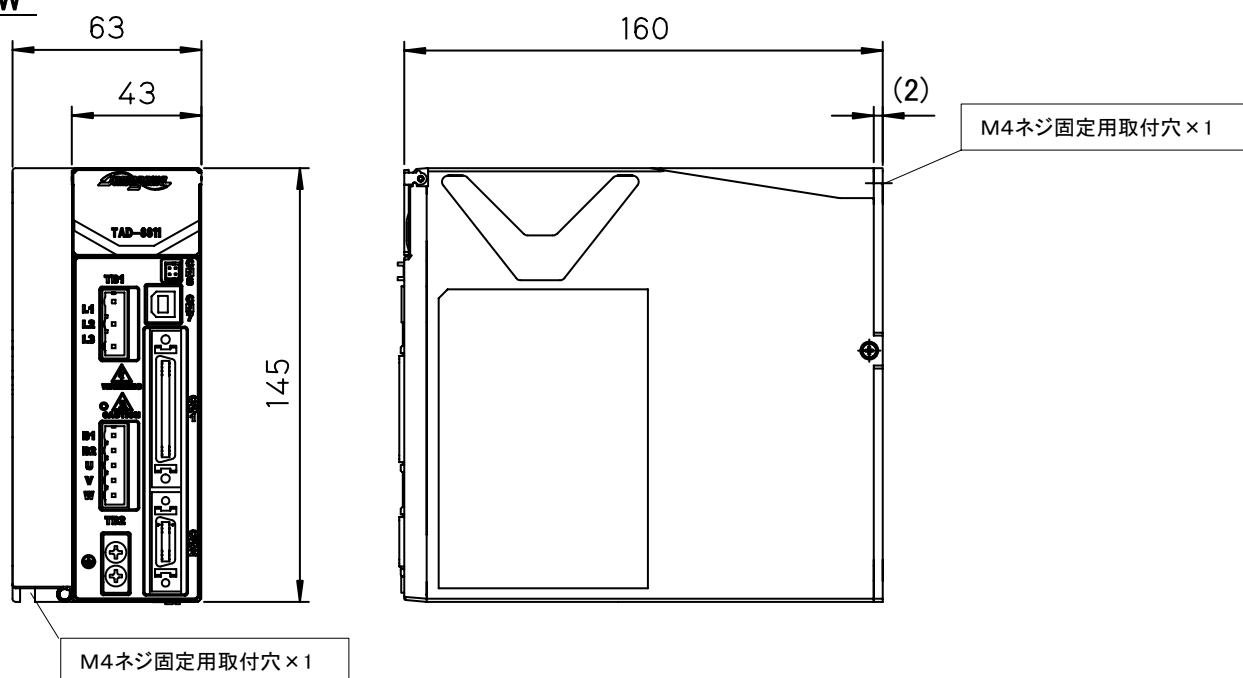
ドライバの取り付けはベースシャーシの M4 ネジ取り付け用穴をご利用下さい。取り付け方向に関しましては特に指定はありません。

Note: 金属面に取り付けることで、より高い放熱効果が得られます。

■ 400W

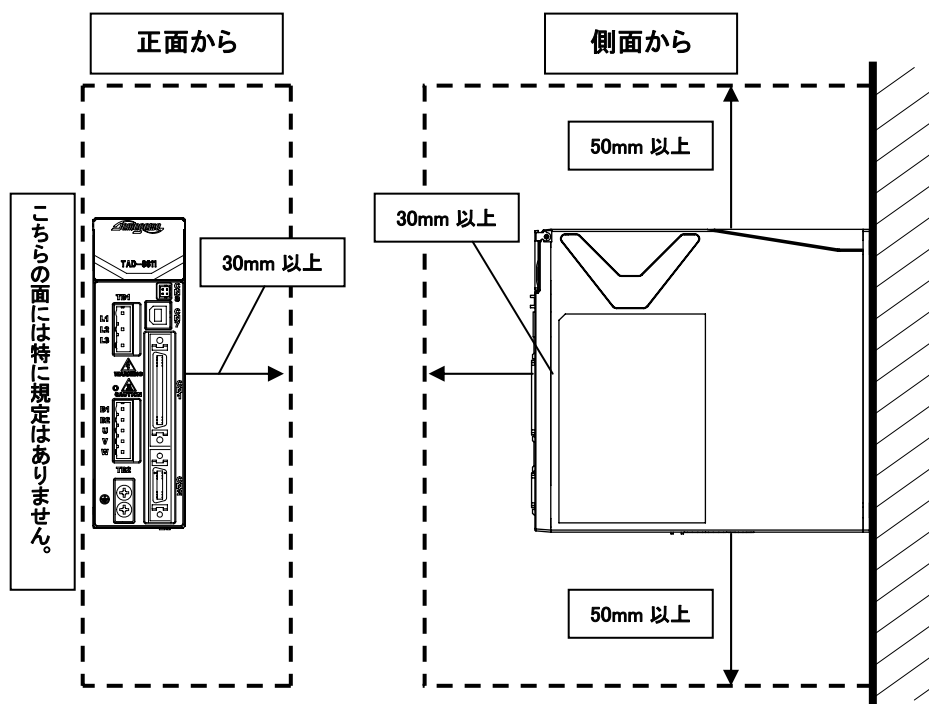


■ 750W



■ 他の機器との取り付け間隔

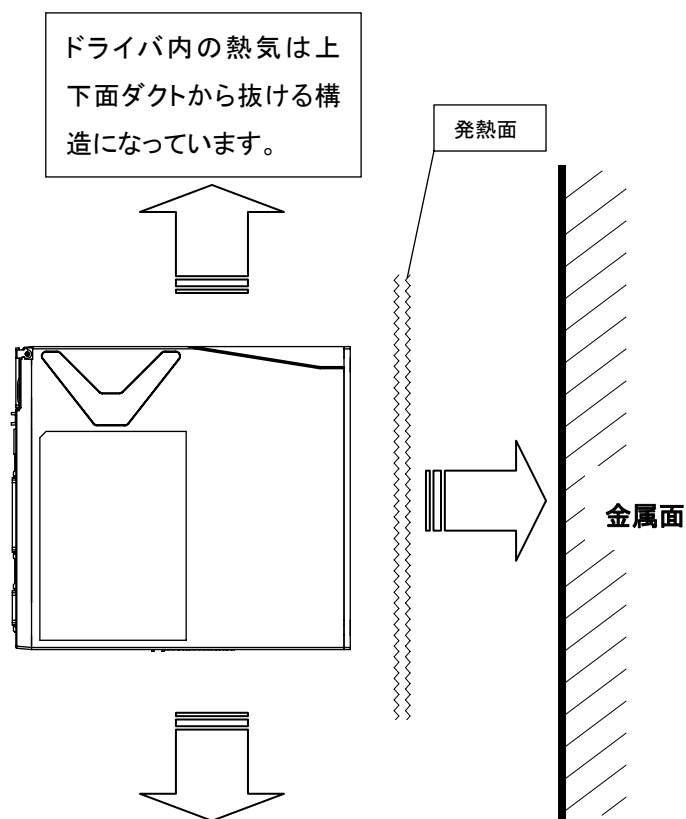
特に指定がない限り他の機器とは、下記に示す規定の間隔をあけて設置してください。



■ 冷却対策について

ドライバは定格付近での運転を繰り返すと発熱量が増加します。そういった場合、密閉された空間など、熱がこもりやすい環境ではドライバが異常温度を検出する恐れがあるためドライバ周辺の冷却対策を施す必要があります。

- ・ 冷却用ファンや通気口を設ける。
- ・ ドライバを金属面に取り付けるとより高い放熱効果が得られます。



10. 負荷イナーシャの設定

負荷イナーシャの設定は、モータを負荷(機構)に取り付けた状態で行います。負荷イナーシャの設定は Motion Adjuster のオートチューニング機能を使って設定する方法と、ドライバのイナーシャ推定機能を使用する方法、マニュアルで設定する方法があります。負荷の剛性が高い場合にはオートチューニングやイナーシャ推定機能が有効です。剛性が低い場合はマニュアルでの設定をお勧めいたします。ここではドライバのイナーシャ推定機能を使用する方法と、マニュアルによる設定方法を説明します。

※ Motion Adjuster のオートチューニング機能については、アプリケーションの取扱説明書を参照下さい。



注意！

負荷イナーシャのオートチューニングは取り付ける機構の駆動方法により、負荷イナーシャを正しく推定できない場合があります。

10.1 ドライバのイナーシャ推定機能を使用して設定

負荷の剛性が高い場合には、イナーシャ推定機能を利用して負荷イナーシャを推定するだけで良好なサーボ性能を得ることができます。チューニング中はモータが正方向(CCW)。負方向(CW)の回転を繰り返します。

イナーシャ推定機能を利用して調整する場合には、各パラメータが出荷時の設定になっている状態から始めることを推奨します。パラメータ(データID)を次の手順で設定します。

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値															
①	制御モードをイナーシャ推定モードに設定。																	
	31	制御モード	5															
②	チューニング時の速度ループ比例ゲインを設定。負荷が大きい場合、設定を変更する必要があります。⇒□16.13「特殊サーボパラメータ」参照																	
	145	速度ループ比例ゲイン	500(出荷時設定)															
③	サーボオン。サーボオンするとイナーシャ推定動作を開始します。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
④	チューニング中はモータが数秒間回転します。 モータが停止するまでお待ち下さい。																	

上記の操作で自動的に負荷イナーシャが推定され、ID59「負荷イナーシャ」パラメータに設定されます。



注意！

オートチューニングはサーボオンするとモータが正方向(CCW)負方向(CW)の回転を繰り返します。動作させる前に周囲の安全をご確認の上、サーボオンさせてください。

10.2 マニュアルで設定

マニュアルで負荷イナーシャを設定する場合はパラメータ(データ ID) ID59「負荷イナーシャ」を直接設定します。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
59	負荷イナーシャ	[gc m ²]	0	0～3000

Note: 負荷イナーシャの予測ができない場合

イナーシャ推定機能により推定した値を基準に上下させていくと効率よく調整できます。

10.3 設定した負荷イナーシャの確認

設定した値が妥当かどうかは次の手順で確認します。パラメータ(データ ID)を以下の様に設定します。確認は高速回転から停止させたときの負荷の状態を観察して判断します。

手順	動作																		
	ID	パラメータ名称	設定値																
①	制御モードを速度制御に設定。																		
	31	制御モード	2																
②	サーボオン。																		
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
③	回転速度を 3000rpm に設定。モータを 3000rpm で回転させます。																		
	37	リアルタイム指令速度	3000																
④	回転速度を 0rpm に設定。停止時の負荷の状態を観察します。																		
	37	リアルタイム指令速度	0																

■ 高速回転から停止させた状態を観察

高速回転から停止させた時、オーバーシュート(行き過ぎてから停止する)がなく、停止時に振動がなければ負荷イナーシャの調整ができたと考えて構いません。

オーバーシュートや振動が解消されない場合は、オーバーシュートや振動がより少ない負荷イナーシャ値に設定して、次項の制御ゲインを調整してください。

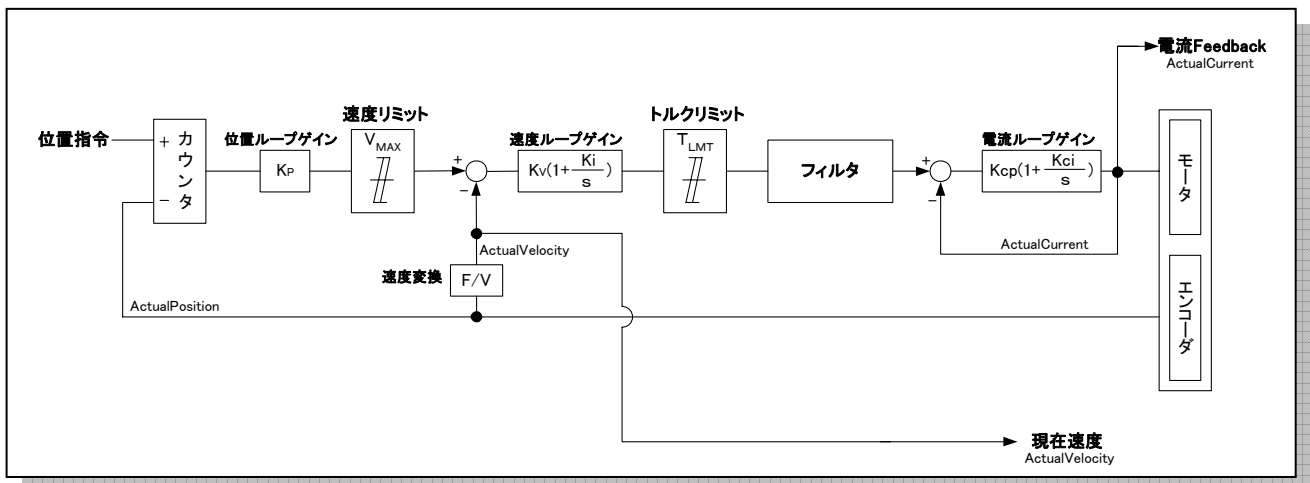
11. 制御ゲインの調整

モータを装置に取り付けた後、より良い状態でモータを制御するためには、各種ゲインの調整が必要です。出荷設定の制御ゲインは、比較的安全側の設定となっています。機構に合わせてより最適な設定が必要な場合、またオーバーシュート(行き過ぎて停止する)や振動が負荷イナーシャの調整で解消されない場合、制御ゲインの調整を行います。

ゲインの設定は Motion Adjuster のオートチューニング機能を使って設定する方法と、マニュアルで設定する方法がありますが、ここではマニュアルによる設定方法を説明します。

Motion Adjuster のオートチューニング方法については、アプリケーションの取扱説明書を参照下さい。

11.1 サーボブロック図



■対応する設定パラメータ(データ ID)覧

名称	記号	対応する設定パラメータ	
		ID	名称
位置ループゲイン	K_P	50/60	位置ループ比例ゲイン 1/位置ループ比例ゲイン 2 ※
速度ループゲイン	K_v	51/61	速度ループ比例ゲイン 1/速度ループ比例ゲイン 2 ※
	K_i	52/62	速度ループ積分ゲイン 1/速度ループ積分ゲイン 2 ※
電流ループゲイン	K_{cp}	56	電流ループ比例ゲイン
	K_{ci}	57	電流ループ積分ゲイン
速度リミット	V_{MAX}	88	速度リミット
トルクリミット	T_{LMT}	86	正方向電流リミット
		87	負方向電流リミット
フィルタ	-	53	ローパスフィルタカットオフ周波数
		54	ノッチフィルタ中心周波数 1
		55	ノッチフィルタ減衰度 1

※ K_P , K_v , K_i は、「ゲイン切り換え方法の選択」(ID80)の設定値により、自動的に第 2 ゲインに切り替える事が可能です。

11.2 制御ゲインについて

出荷設定の制御ゲインは、比較的安全側の設定となっています。機構に合わせてより最適な設定が必要な場合、またオーバーシュート(行き過ぎて停止する)や振動が負荷イナーシャの調整で解消されない場合、制御ゲインの調整を行います。

基本の制御ゲインの、速度ループ比例ゲイン、速度ループ積分ゲイン、位置ループ比例ゲインをそれぞれ調整します。

■速度ループ比例ゲイン(K_v^*)について

負荷イナーシャが大きくなると速度ループの応答性が低下します。速度ループ比例ゲインは、負荷とモータのイナーシャ比に比例して設定の目安が決まります。速度ループ比例ゲインを上げていくと運転中、停止中にモータは振動を始めます。その値が速度ループ比例ゲイン限界です。機器のばらつきを考慮して限界値の80%程度を設定します。

■速度ループ積分ゲイン(K_i^*)について

このゲインも速度ループの応答性を上げる効果があります。速度ループ積分ゲインをある程度大きくしていくとサーボ系の剛性が強くなります。但し大きすぎた場合応答が振動的になります。

速度ループ比例ゲインの調整で加減時のオーバーシュートが小さくならない場合、回転むらが大い場合、位置決め時間を早くしたい場合も同様に大きくします。振動を起こさない範囲でなるべく大きな値に設定します。

■位置ループ比例ゲイン(K_p^*)について

位置ループ比例ゲインは速度ループの応答以上に上げることはできませんので、位置ループ比例ゲインを調整する前に速度制御で速度ループゲインの調整を行ってください。

位置ループ比例ゲインは大きい程、位置指令に対する応答が良くなりますが、大きくしすぎると停止時のオーバーシュートが大きくなります。剛性の低い機械では位置ループゲインを高くすることはできません。

■最適な制御ゲイン調整について

最適なサーボゲインとは、高速回転から停止した際にオーバーシュートすることなく停止し、停止時に振動がなく、且つ3つの基本ゲインをできるだけ大きく調整します。



注意！

制御ゲイン調整の注意事項

- (1)サーボゲインの最適値は負荷の状態が大きく変わります。負荷条件が変わった場合には再調整が必要です。
- (2)ゲイン調整中は、機械が大きく振動したりする事がありますので、速やかにサーボオフするか、電源を切れる状態にて調整作業を行ってください。

11.3 制御ゲイン調整

■速度制御モードで速度ループ比例ゲインと速度ループ積分ゲインを調整

サーボゲインの調整はまず速度制御モードで行います。

次の手順でパラメータ(データ ID)を設定し、モータを回転させ停止時の状態を確認します。

Note:下表の手順は ID30「サーボコマンド」の Bit7「加速制限オン」がオフに設定されている場合の手順となっております。オンの場合は ID35「減速度」に“30000”を設定してください。

手順	動作																		
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値																
①	制御モードを速度制御に設定。																		
	31	制御モード	2																
②	サーボオン。																		
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
③	回転速度を 3000rpm に設定。モータを 3000rpm で回転させます。																		
	37	リアルタイム指令速度	3000 (rpm)																
④	回転速度を 0rpm に設定。停止時の負荷の状態を観察します。																		
	37	リアルタイム指令速度	0																

○オーバーシュートして停止する場合

速度ループ比例ゲイン(Kv1)を大きくします。また速度ループ積分ゲイン(Ki1)を大きくしても効果があります。

○停止時に振動がある場合

速度ループ比例ゲイン(Kv1)または速度ループ積分ゲイン(Ki1)を少し小さくします。

また、ローパスフィルタカットオフ周波数(LPF-f)の値を小さくすると振動が治まり、速度ループ比例ゲイン(Kv1)を大きくすることができる場合があります。

⇒□11.4「フィルタの調整」参照

Note:停止時、負荷に力を加えるなどして、サーボ剛性を確認しながらゲイン調整すると、より確かなゲイン調整ができます。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
51	Kv1	速度ループ比例ゲイン 1	200	0～2000
52	Ki1	速度ループ積分ゲイン 1	125	0～2000
53	LPF-f	ローパスフィルタカットオフ周波数 (Hz)	0	0～1000

■位置制御モードで位置ループ比例ゲイン(Kp1)を調整

速度制御モードで最適なゲインが設定できましたら、位置制御モードで停止時に振動がないか確認します。次の手順でパラメータ(データ ID)を設定し、モータを回転させ停止時の状態を確認してください。

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値															
①	制御モードを位置制御に設定。																	
	31	制御モード	1															
②	位置をリセット。現在の位置を“0”にします。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③	サーボオン。サーボオンするとモータ軸はロックされます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
④	移動目標位置を設定。(例. 正方向(CCW) 100 回転)																	
	32	位置決め目標位置	204800 (1 回転 2048 パルス)															
⑤	目標速度を設定。3000rpm に設定します。																	
	33	位置決め目標速度	3000(rpm)															
⑥	加速度、減速度を設定。300000rpm/sec に設定します。																	
	34	加速度	30000(10rpm/sec)															
	35	減速度	30000(10rpm/sec)															
⑦	プロファイルオン。回転開始。設定した位置で停止しますので状態を観察します。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
⑧	停止時の状態を確認できましたらサーボオフしてください。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Note: プロファイル動作の場合、ID34「加速度」の値で加速、減速します。

○位置移動後の停止時に振動がある場合

位置ループ比例ゲイン(Kp1)を小さくしてください

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
50	Kp1	位置ループ比例ゲイン 1	100	0～799

11.4 フィルタの調整

サーボゲインの他にドライバにはローパスフィルタとノッチフィルタが用意されています。周波数を調整することで振動を抑える効果があり、サーボゲインを大きく設定できる場合があります。

■ローパスフィルタの調整

電流指令にローパスフィルタを挿入して、振動を抑えることができます。このフィルタのカットオフ周波数を適切に設定し、サーボゲインをさらに上げることが可能です。通常、カットオフ周波数の設定範囲は 100～500 (Hz)程度です。“0”に設定した場合はローパスフィルタは無効です。

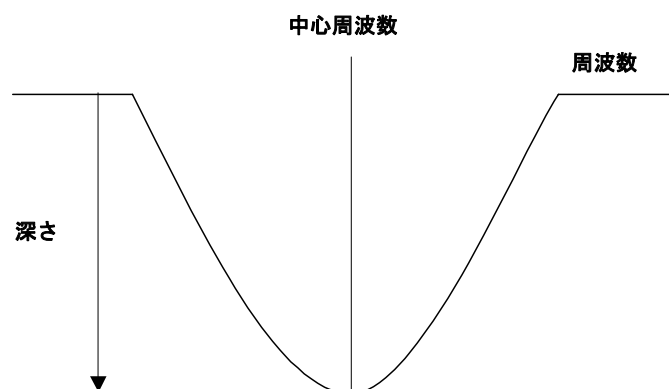
ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
53	LPF-f	ローパスフィルタカットオフ周波数 (Hz)	0	0～1000

■ノッチフィルタの調整

機械共振系に対して制御ゲインがなかなか上げられない場合、ノッチフィルタを使い特定の共振周波数を減衰し、システムの応答を落とさず共振現象を押さえる効果があります。

- ・ノッチフィルタの中心周波数と減衰度をそれぞれ調整できます。
- ・ID55 もしくは ID64 の値を“0”に設定するとノッチフィルタが無効になります。
- ・減衰度:30 で－3dB の減衰に相当します。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
54	NF-f	第 1 ノッチフィルタ中心周波数 (Hz)	00	0～1000
55	NF-d	第 1 ノッチフィルタ減衰度 (dB)	0	0～100



11.5 ゲイン切り替え機能

機構にガタ(バックラッシュ)が存在する場合や、停止時に振動する場合などにゲイン切り替え機能を使用すると、より早く整定できる場合があります。

ID80「ゲイン切り替え方法の選択」の設定値の条件により第 1 ゲイン K_{p1}, K_{v1}, K_{i1} と第 2 ゲイン K_{p2}, K_{v2}, K_{i2} を切り替え、制御性能を向上することが可能です。

■第 1 ゲイン

ID	パラメータ名称	内容
50	K_{p1}	位置ループ比例ゲイン 1
51	K_{v1}	速度ループ比例ゲイン 1
52	K_{i1}	速度ループ積分ゲイン 1

■第 2 ゲイン

ID	パラメータ名称	内容
60	K_{p2}	位置ループ比例ゲイン 2
61	K_{v2}	速度ループ比例ゲイン 2
62	K_{i2}	速度ループ積分ゲイン 2

■ゲイン切り替え方法の選択

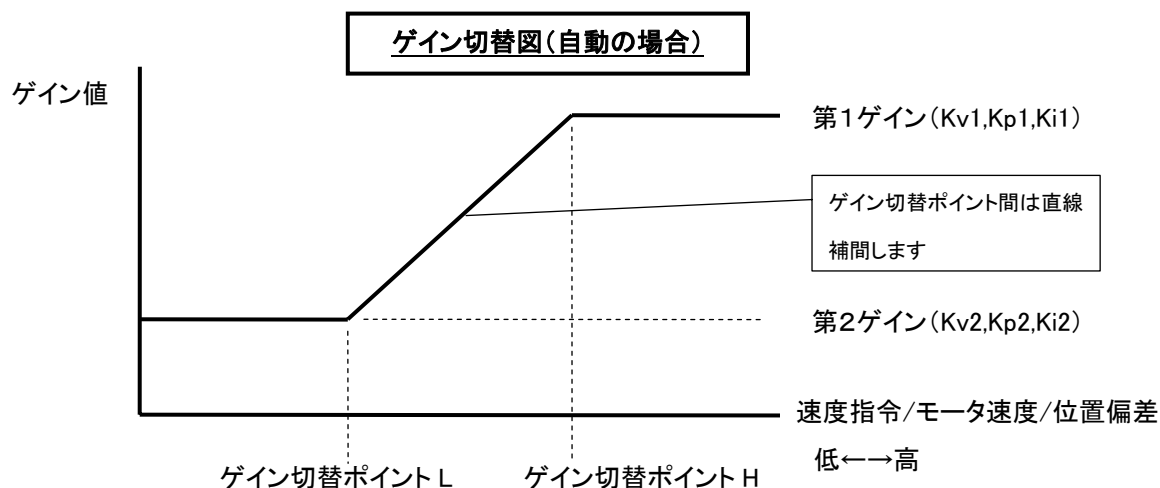
ID	パラメータ名称	設定値	内容
80	ゲイン切り替え方法選択	0	切り替え無(第 1 ゲイン固定)
		1	速度指令により自動的に切り替え
		2	モータ速度により自動的に切り替え
		3	位置偏差により自動的に切り替え
		4	I/O 入力指令で切り替え
		5	サーボコマンド Bit11 で切り替え
		9	切り替え無(第 2 ゲイン固定)

*出荷時設定は 0: 切り替え無(第 1 ゲイン固定)に設定されています。

■ゲイン切り替えポイント

ゲイン切り替えポイントは ID80「ゲイン切り替え方法の選択」が 1～3 の時に有効になります。ゲイン切り替えポイント H より大きい場合は第 1 ゲインに、ゲイン切り替えポイント L より小さい場合には第 2 ゲインに切り替わります。中間は第 1 ゲインと第 2 ゲインで補間しスムーズに切り替わります。

ID	パラメータ名称	内容	出荷時	設定範囲
81	ゲイン切替ポイント H	ゲイン切り替えポイント H [rpm]or[パルス] ID80「ゲイン切り替え方法の選択」が“1”または“2”のときは[rpm]で入力、3 のときは[パルス]で入力します。	100	0～32767
82	ゲイン切替ポイント L	ゲイン切り替えポイント H [rpm]or[パルス] ID80「ゲイン切り替え方法の選択」が“1”または“2”のときは[rpm]で入力、3 のときは[パルス]で入力します。	50	0～32767



ID:80 設定値	ID 切り替えポイント	使用されるゲイン
1:速度指令基準	ゲイン切り替えポイント H	第 1 ゲイン
2:モータ速度基準	ゲイン切り替えポイント H と L の間	直線補間した値
3:位置偏差基準	ゲイン切り替えポイント L	第 2 ゲイン

■「サーボコマンド」でのゲイン切換

ID30「サーボコマンド」の Bit11「ゲイン切り替え」でゲイン切換を行うときは ID80「ゲイン切り替え方法の選択」に“5”を設定します。

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

オン(1) : 第 2 ゲイン

オフ(0) : 第 1 ゲイン

11.6 パラメータの記憶

パラメータの設定が完了しましたら新しいパラメータを不揮発性メモリに記憶する操作が必要です。このまま不揮発性メモリに保存せずに電源オフしてしまった場合、設定した値は消えてしまいます。設定値を不揮発性メモリに記憶させる手順を説明いたします。

1. 位置、速度、トルク指令選択でパルス入力、アナログ入力を使用する場合にはあらかじめ ID74「位置指令選択」、ID75「速度指令選択」、ID76「トルク指令選択」のパラメータで制御方法を設定します。
2. 次の手順でパラメータを保存します。

手順	動作		
	ID	パラメータ名称	設定値
①	パラメータを不揮発性メモリに記憶。		
	17	全パラメータ保存	1

この操作によりパラメータ一覧で“M”の列が○のパラメータは不揮発性メモリに記憶されます。通常パラメータの記憶はサーボオフの状態で行ってください。記憶作業が終わると値は“0”に戻ります。

12. 運転

12.1 位置制御モード

位置制御モードでの運転は 3 つの制御方式に分かれます。

1. プロファイル動作

目標位置、目標速度、加速度、減速度などの値を設定し、ドライバが台形軌跡の移動パターンを計算して運転する方式です。この方式では上位コントローラが動作パターンを計算する必要がないので簡単に動作させることができます。但し、台形軌跡移動パターン以外の複雑な動きには対応できません。

2. リアルタイム位置指令 (SV-NET)

上位コントローラが位置指令を常を送信し、ドライバがその位置指令に追従して動作する方式です。上位コントローラから一定の時間間隔で位置指令を送り続けドライバを制御します。指令の変化量を一定にすれば一定速度で動作し、変化させれば加減速することになります。その為、上位コントローラが速度、加速度、減速度を制御します。リアルタイム位置指令では高速且つ複雑な動きをさせることが可能ですが、段差なくスムーズにモータを制御する為には、上位コントローラ側がある程度、高度な計算を行う必要があります。

3. パルス入力

I/O コネクタから入力される位置指令パルス信号によって運転する方式です。

主に上位コントローラがシーケンサでパルス信号により制御を行う場合に使用します。

本項では各々の一般的な操作手順についてご説明いたします。

■プロファイル動作で運転する場合

手順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	制御モードを位置制御に設定。																	
	31	制御モード	1															
②	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。サーボオンするとモータ軸は固定されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
③	現在位置の読出																	
	40	フィードバック位置	(パルス)															
④	目標位置の設定																	
	32	位置決め目標位置	読出した現在位置に移動量を加算した値(パルス)															
	目標速度を設定。																	
	33	位置決め目標速度	(rpm)															
	加速度、減速度を設定。																	
	34	加速度	(10rpm/sec)															
35	減速度	(10rpm/sec)																
⑤	プロファイル動作許可 (ID30 Bit1 オン)を設定。移動開始。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
⑥	移動中、停止中によらず、目標位置、目標速度、加速度、減速度は自由に変更可能です。変更した場合、動作中でも変更値が即反映されますが、減速中に目標位置を手前に変更した場合など、減速停止位置と目標位置が異なる状態になった場合は、一旦減速停止してから目標位置に戻る動きになります。																	
⑦	プロファイル動作許可中はID20「プロファイル動作中」(Bit1)がオンになります。また停止位置の範囲にはいるとID20「インポジション」(Bit2)がオンになります。尚、ID69「コントロール SW」の Bit1=1 に設定しておく、1回のプロファイル動作で自動的にID30 Bit1 とID20 Bit1 がオフになりプロファイル動作を終了します。																	
	20	サーボ状態表示	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

■リアルタイム位置指令で運転する場合

手順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	制御モードを位置制御に設定。																	
	31	制御モード	1															
②	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。サーボオンするとモータ軸は固定されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
③	現在位置の確認																	
	40	フィードバック位置	(パルス)															
④	リアルタイム位置指令設定																	
	36	リアルタイム指令位置	(パルス)															
⑤	繰り返し ID36「リアルタイム指令位置」を入力していきます。この場合、速度、加速度減速度の制御は上位コントローラで行うことになります。																	

■I/O コネクタからのパルス指令で運転する場合

手順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	位置指令選択をパルス入力に設定。																	
	74	位置指令選択	1															
②	パルス入力形式を設定パルス入力形式は次ページを参照してください。)																	
	120	パルス入力モード	0：正方向パルス＋負方向パルスモード 1：パルス＋回転方向モード *：Bit7 が 1 のとき極性反転します。															
③	制御モードを位置制御に設定。																	
	31	制御モード	1															
④	パラメータの記憶。パルス入力設定を保存																	
	17	全パラメータ保存	1															
⑤	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。サーボオンするとモータ軸は固定されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⑥	I/O コネクタより ID120「パルス入力信号モード選択」で選択したパルスを入力すれば回転を開始。この場合速度、加速度、減速度の制御はパルスが発生する上位システムとなります。																	

その他関連する項目

ID121, ID122「パルス入力信号の分解能設定」 ID78「スルージング時間 1」 ID79「スルージング時間 2」 ID30「カウンタリセット」など

12.2 パルス入力信号形式について

ID	パラメータ名称	設定値
120	パルス入力モード	0 : 正方向パルス+負方向パルスモード 1 : パルス+回転方向モード * : Bit7 が 1 のとき極性反転します。

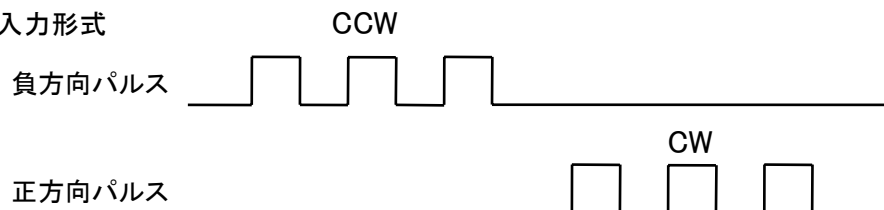
I/O コネクタから入力されるパルスを位置指令信号として動作させる場合、「パルス入力信号のモード選択」の設定により、2 種類のパルス入力信号の形態が選択できます。ここでは ID72「正回転方向」の設定が出荷時の“0”（正方向 CCW）を基準に説明いたします。

■正方向パルス+負方向パルスモード

○I/O コネクタ入力ピン

ピン番号	機能
19,20	負方向パルス+ 逆方向指令入力パルス+
21	負方向パルス- 逆方向指令入力パルス
15,16	正方向パルス+ 正方向指令入力パルス+
17	正方向パルス- 正方向指令入力パルス

○パルス入力形式

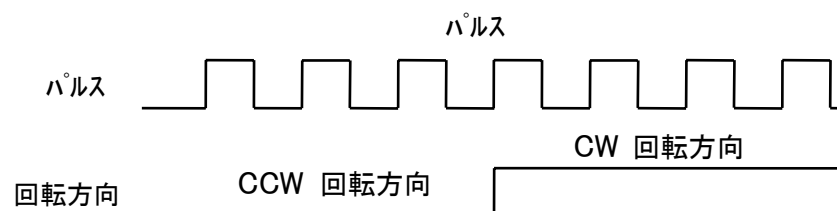


■パルス+回転方向モード

○I/O コネクタ入力ピン

ピン番号	機能
19,20	回転方向+ 回転方向信号+
21	回転方向- 回転方向信号-
15,16	パルス+ 入力パルス+
17	パルス- 入力パルス

○パルス入力形式



12.3 パルス入力信号の分解能設定

ID	パラメータ名称	出荷時	設定範囲
121	パルス入力信号の分解能 分子(パルス)	2048	1～1073741825
122	パルス入力信号の分解能 分母(パルス)	1	1～16384

*出荷時設定: 2048 パルス

位置制御のパルス入力で運転する場合、パルス入力信号の分解能は、「パルス入力信号の分解能分子」と「パルス入力信号の分解能分母」のデータを変えることに分解能を変更することができます。1 回転のパルス指令分解能は次式により求められます。

$$1 \text{ 回転のパルス指令分解能} = \frac{(\text{パルス入力信号の分解能分子})}{(\text{パルス入力信号の分解能分母})}$$



注意！

通常パルス指令分解能は、ドライバの位置制御分解能以下になるように設定してください。



注意！

ID121 / ID122「パルス入力信号の分解能 分子/分母」は ID74「位置指令選択」がパルス入力“1”に設定されているとき有効になります。SV-NET からの位置指令には反映されません。

12.4 偏差リセットについて

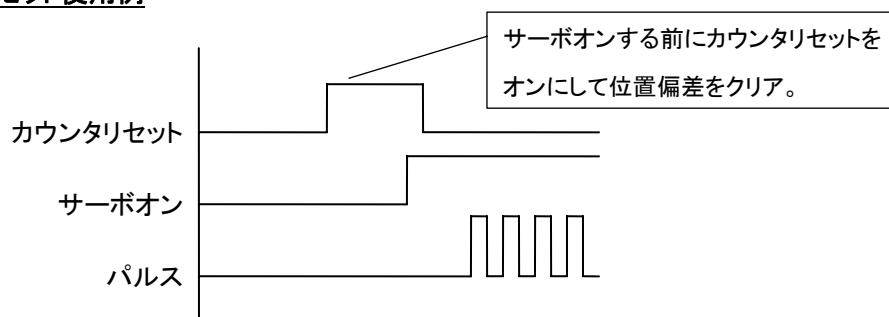
■I/Oによる偏差リセット

I/O コネクタ

ピン番号	機能
7	入力 5 (偏差リセット)

主に位置制御パルス入力で運転する場合に使用します。偏差リセットをオンにすると位置偏差カウンタが“0”になります。また、パルス入力中にカウンタリセットをオンにすると、モータの回転は停止し、オフになるまで位置偏差を 0 に固定し続けます。位置制御パルス入力で運転を開始する際は位置偏差異常を回避するためにサーボオンする前にカウンタリセットをオンにすることをお勧めします。

■カウンタリセット使用例



■自動偏差カウンタリセット

制御選択フラグの Bit を ‘1’ に設定することで、サーボオフ中は位置偏差カウンタが ‘0’ となります。

ID	パラメータ名称	設定	出荷時	参照
69	機能選択フラグ	自動偏差カウンタリセット Bit0 0:無効 1:有効	0	⇒ □ 16.7

12.5 パルス入力禁止機能

I/O コネクタ

ピン番号	機能
10	入力 8 (パルス入力禁止指令)

主に位置制御パルス入力で運転する場合に使用します。パルス入力禁止指令をオンにすると上位からのパルス指令を無視し、モータの回転は停止し、オフになるまで現在位置で停止し続けます。

偏差リセットオン状態での停止ではモータ軸を外力により動かしても位置偏差0なので0速度制御になり、静止剛性は弱くなります。パルス入力禁止による停止では、モータ軸の回転に対して偏差が生じますので、最後に与えられた指令位置に位置制御で止まろうとします。

速度制御の運転では二つの制御方式があります。

1. リアルタイム速度指令 (SV-NET)

上位コントローラからの速度指令により動作させる方式です。上位コントローラからの指令速度値が送信されると回転を開始しその速度を維持します。連続的に速度を変化させることで加減速制御を行うことが可能です。

2. アナログ速度指令

I/O コネクタから入力される速度指令アナログ信号により運転する方法

■リアルタイム速度指令で運転する場合

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	制御モードを速度制御に設定。																	
	31	制御モード	2															
②	ID30 Bit7「加速制限オン」をオンに設定。ID34、ID35 を有効にします。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
③	サーボオン。サーボオンするとモータ軸は固定します。(*1)																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
④	加速度を設定。																	
	34	加速度	(10rpm/sec)															
⑤	減速度を設定。																	
	35	減速度	(10rpm/sec)															
⑥	リアルタイム速度指令を設定。 回転開始。																	
	37	リアルタイム指令速度	(rpm)															
⑦	停止するときは回転速度を 0rpm に設定。																	
	37	リアルタイム指令速度	0															

(*1) サーボオンすると初回の ID37「リアルタイム指令速度」は自動的に“0”に設定されます。

Note:リアルタイム速度指令でスムーズな加速、減速を行う場合は ID30「サーボコマンド」の Bit7「加速制限オン」をオンに設定すると ID34「加速度」、ID35「減速度」の設定が有効になり、加速度、減速度を調整することができます。

■I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合

1. アナログ入力速度換算スケール値とオフセットの設定

手 順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	アナログ入力を速度に換算したスケール値を設定。(出荷時“6000”rpm) 設定値は 0V を基準にした 10V(フルスケール)での速度(rpm)を設定します。 例. “6000”を設定した場合、5V で 3000rpm																	
	130	アナログ入力信号の 速度換算スケール	(rpm)															
②	I/O コネクタ(PIN No.24)に 0 速度(基準)にしたいアナログ入力信号を入力。 例. 0V を基準にすると ID130 を“6000”に設定した場合、5V で 3000rpm 例. 5V を基準にすると ID130 を“6000”に設定した場合、10V で 3000rpm、0V で-3000rpm																	
③	アナログ入力オフセット値の測定開始。 「アナログ入力0点調整指令」(ID30 Bit8)をオンに設定。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
④	自動的にアナログ信号入力を測定し、ID132「アナログ入力オフセット」に値が 設定されます。																	
⑤	設定した速度換算スケール値とオフセットを保存。																	
	17	全パラメータ保存	1															

2. アナログ信号を入力して運転

手 順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	速度指令選択をアナログ信号入力に設定。																	
	75	速度指令選択	1 (Bit7 が 1 のときアナログ信号の極性が反転します。)															
②	制御モードを速度制御に設定。																	
	31	制御モード	2															
③	パラメータの記憶。設定した値を保存。 電源再投入後は④～⑥の操作で運転できるようになります。																	
	17	全パラメータ保存	1															
④	I/O コネクタ(ピン番号:2)より 0 速度(基準)のアナログ信号を入力																	
⑤	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。サーボオンするとモータ軸は固定されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⑥	電圧を変動させ回転を開始。この場合、速度、加速度、減速度の制御はアナログ 信号を発生する上位システムとなります。																	

12.7 電流制御モード

電流制御の運転では二つの制御方法があります。

AC サーボモータではモータ電流に比例したトルクを発生します。従ってこのモードで電流制御をすることでトルク制御できます。

1. リアルタイム電流指令 (SV-NET)

上位コントローラからの電流指令により動作させる方式です。上位コントローラからの指令電流値が送信されると回転を開始しその電流を維持します。連続的に速度を変化させることで電流制御を行うことが可能です。

2. アナログ電流指令

I/O コネクタから入力される電流指令アナログ信号により運転する方法。

■リアルタイム電流指令で運転する場合

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	制御モードを電流制御に設定。																	
	31	制御モード	3															
②	サーボオン。電流制御ではモータ軸が固定されません(*1)																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
③	リアルタイム電流指令を設定。 回転開始。																	
	38	リアルタイム指令電流	(0.01A)															

(*1) サーボオンすると初回の ID38「リアルタイム指令電流」は自動的に“0”に設定されます。

■I/O コネクタからのアナログ指令で運転する場合

1. アナログ入力の電流換算スケール値とオフセットの設定

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	アナログ入力を電流に換算したスケール値を設定。出荷時: 1800(0.01Arms) 設定値は 0V を基準にした 10V(フルスケール)での電流(Arms)を設定します。 例. “1800”を設定した場合、5V で 9Arms																	
	131	アナログ入力信号の 電流換算スケール	(0.01Arms)															
②	I/O コネクタ(ピン番号 24)に 0 電流(基準)にしたいアナログ入力信号を入力。 例. 0V を基準にすると ID130 を“1800”に設定した場合、5V で 9Arms 例. 5V を基準にすると ID130 を“1800”に設定した場合、10V で 9Arms 、0V で-9Arms																	
③	アナログ入力オフセット値の測定開始。 ID30「アナログ入力0点調整指令」(Bit8)をオンに設定。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
④	自動的にアナログ信号入力を測定し、ID132「アナログ入力オフセット」に値が 設定されます。																	
⑤	設定した電流換算スケール値とオフセットを保存。																	
	17	全パラメータ保存	1															

2. アナログ信号を入力して運転

手順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	トルク指令選択をアナログ信号入力に設定。																	
	76	トルク指令選択	1 (Bit7 が 1 のときアナログ信号の極性が反転します。)															
②	制御モードを電流制御に設定。																	
	31	制御モード	3															
③	パラメータの記憶。設定した値を保存。																	
	17	全パラメータ保存	1															
④	I/O コネクタ(ピン番号 2)より 0 速度(基準)のアナログ信号を入力																	
⑤	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。電流制御ではモータ軸は固定されません。																	
	30	制御モード	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⑥	電圧を変動させ回転を開始。																	

12.8 原点復帰モード

原点復帰モードでは原点復帰動作を行います。原点復帰動作は原点信号による方法とメカストッパによる方法の2つの方法が用意されています。また原点信号による原点出しは3つの動作に分かれています。

■原点信号による原点復帰方法

原点信号+モータ0点で位置プリセット

原点信号検出後、一番近いモータの0点に移動して、現在位置データを ID91「原点復帰プリセット値」の値で設定します。

原点信号の検出は、I/O による原点検出と通信指令による原点検出が利用できます。

原点信号で即停止して位置プリセット

原点信号検出後、即停止して、現在位置データを ID91「原点復帰プリセット位置」の値に設定します。

点信号の検出は、I/O による原点検出と通信指令による原点検出が利用できます。

原点信号入力後、解除されるまで戻り位置プリセット

原点信号が検出された後、原点信号が解除されるまで戻り、現在位置データを ID91「原点復帰プリセット値」の値に設定します。

原点信号の検出は、I/O による原点検出と通信指令による原点検出が利用できます。

原点検出方法について

I/O による原点信号検出:

原点信号入力を I/O 設定パラメータ ID100~107 のいずれかに割り当てることにより検出します。

⇒□16.9「I/O 設定パラメータ(入力)」参照

上位コントローラによる原点信号検出:

上位コントローラがコントロール指令パラメータ ID30 「サーボコマンド」の Bit13「原点信号」を設定することにより検出します。

⇒□16.4「制御指令パラメータ」参照

■メカストッパによる原点出し方法

メカストッパの突き当たりで現在位置データを ID91「原点復帰プリセット位置」の値に設定します。

突き当て時間、突き当てトルクを設定することができます。

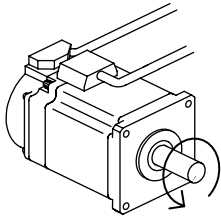
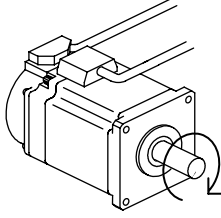
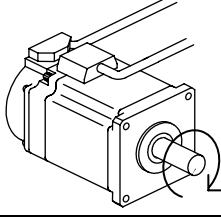
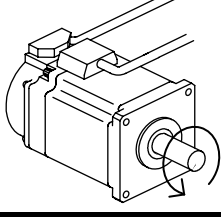
■関連パラメータ

下記パラメータによって、原点復帰モードによる原点復帰の回転開始方向を設定します。

ID	パラメータ名称	内容	参照
72	正回転方向	正回転方向を設定 0: CCW、1: CW	⇒ □ 16.7

ID	パラメータ名称	内容	参照
92	原点復帰開始方向	原点復帰動作の回転方向 0: 正方向、1: 負方向	⇒ □ 16.8

■原点復帰モードの回転方向

ID72	ID92	モータ軸の回転方向
0 CCW	0 正方向	 CCW
0 CCW	1 負方向	 CW
1 CW	0 正方向	 CW
1 CW	1 負方向	 CCW

■原点信号による原点復帰(I/O による原点検出)

手順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	原点復帰動作を原点信号による原点復帰方法を選択。																	
	90	原点復帰モード	0: 原点信号+モータ 0 点で位置プリセット 2: 原点信号で即停止して位置プリセット 3: 原点信号入力後、解除されるまで戻り位置プリセット															
②	原点復帰動作により設定される位置を設定																	
	91	原点復帰 プリセット値	(パルス)															
③	原点復帰開始方向を設定。																	
	92	原点復帰 開始方向	0: 正方向 1: 負方向															
④	原点復帰開始速度を設定。																	
	93	原点復帰速度	(rpm)															
⑤	原点検出速度を設定。																	
	94	原点復帰 クリープ速度	(rpm)															
⑥	I/O 設定(入力)で入力 1～入力 8 のいずれかに原点信号を割り当てます																	
	100 ～ 107	入力 1～入力 8 の設定	1 Bit7 が 1 のとき負論理(通常オン)になります。															
⑦	原点復帰モードに設定。																	
	31	制御モード	4															
⑧	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。原点復帰モードが開始されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⑨	【原点信号+モータ 0 点で位置プリセットを選択した場合】 ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始。原点信号を検出するとID94「原点復帰クリープ速度」で一番近いモータ 0 点位置(原点位置)に戻ります。モータ 0 点位置で ID91「原点復帰プリセット値」の値で位置が設定されます。																	
	【原点位置で即停止して位置プリセットを選択した場合】 ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始。原点信号を検出すると即座に移動を停止、ID91「原点復帰プリセット値」の値で位置が設定されます。																	
	【原点信号入力後、解除されるまで戻り位置プリセットを選択した場合】 ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始。原点信号を検出するとID94「原点復帰クリープ速度」で原点信号が解除されるまで戻り、ID91「原点復帰プリセット値」の値で位置が設定されます。																	
	【原点復帰の終了と設定の保存】 原点復帰動作が終了するとID31「制御モード」は位置制御の“1”に設定されます。原点復帰動作の設定を保存したい場合は⇒□13.1「パラメータの記憶」参照																	

■原点信号による原点復帰(通信指令による原点検出)

手順	説明																		
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値																
①	原点復帰動作を原点信号による原点復帰に設定。																		
	90	原点復帰モード	0: 原点信号+モータ0点で位置プリセット 2: 原点信号で即停止して位置プリセット 3: 原点信号入力後、解除されるまで戻り位置プリセット																
②	原点復帰動作により設定される位置を設定																		
	91	原点復帰プリセット値	(パルス)																
③	原点復帰開始方向を設定。																		
	92	原点復帰開始方向	0: 正方向 1: 負方向																
④	原点復帰開始速度を設定。																		
	93	原点復帰速度	(rpm)																
⑤	原点検出速度を設定。																		
	94	原点復帰クリープ速度	(rpm)																
⑥	原点復帰モードに設定。																		
	31	制御モード	4																
⑦	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。原点復帰モードが開始されます。																		
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
⑧	「原点信号」(ID30 Bit13 オン)を設定することで原点位置を認識します。																		
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
			0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
⑨	【原点信号+モータ0点で位置プリセットを選択した場合】 ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始。原点信号を検出するとID94「原点復帰クリープ速度」の速度で一番近いモータ0点位置(原点位置)に戻ります。モータ0点位置でID91「原点復帰プリセット値」の値で位置が設定されます。																		
	【原点信号で即停止して位置プリセットを選択した場合】 ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始。原点信号を検出すると即座に移動を停止、ID91「原点復帰プリセット値」の値で位置が設定されます。																		
⑨	【原点信号入力後、解除されるまで戻り位置プリセットを選択した場合】 ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始。原点信号を検出するとID94「原点復帰クリープ速度」の速度で原点信号が解除されるまで戻り、ID91「原点復帰プリセット値」の値で位置が設定されます。																		
	【原点復帰の終了と設定の保存】 原点復帰動作が終了すると ID30「制御モード」は位置制御の“1”に設定されます。 原点復帰動作の設定を保存したい場合は⇒□13.1「パラメータの記憶」参照																		

■メカストップパによる原点復帰

手 順	説明																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	原点復帰動作をメカストップパによる原点復帰に設定。																	
	90	原点復帰モード	1:メカストップパ原点復帰															
②	原点復帰動作により設定される位置を設定																	
	91	原点復帰 プリセット値	(パルス)															
③	原点復帰開始方向を設定。																	
	92	原点復帰 開始方向	0: 正方向 1: 負方向															
④	原点復帰開始速度を設定。																	
	93	原点復帰速度	(rpm)															
⑤	突き当て時間を設定																	
	95	原点復帰 突き当て時間	(msec)															
⑥	突き当てトルクを設定																	
	96	原点復帰 突き当てトルク	(0.01A)															
⑦	原点復帰モードに設定。																	
	31	制御モード	4															
⑧	サーボオン(ID30 Bit0 オン)を設定。原点復帰モードが開始されます。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⑨	メカストップパによる原点復帰が開始されますと、ID93「原点復帰速度」の速度で移動開始し、メカストップパの突き当たりで、設定した ID95「原点復帰突き立て時間」と ID96「原点復帰突き当てトルク」で突き当てし、停止します。停止した位置が ID91「原点復帰プリセット値」の値に設定されます。 原点復帰が終了すると ID30「制御モード」はサーボオフの“0”に設定されます。原点復帰動作確認後、設定を保存したい場合は⇒□13.1「パラメータの記憶」参照																	

12.9 ドライバの運転状態を確認

次のパラメータの値を読み出すことで、ドライバの状態を確認することができます。

■ドライバの状態を確認できるパラメータ

ID	パラメータ名称	内容	
20	サーボ状態表示	B0: サーボオン	サーボオンのときオン
		B1: プロファイル動作中	プロファイル動作中はオン
		B2: インポジション	位置偏差がインポジション範囲内のときオン
		B3: 異常状態	アラームを検出し停止した場合オン
		B4: 正方向リミット	正方向移動限界位置を超えた場合オン
		B5: 負方向リミット	負方向移動限界位置を超えた場合オン
		B6: トルクリミット	電流が限界値を超えた場合オン
		B7: 速度リミット	速度が限界値を超えた場合オン
		B8: 位置偏差過大	位置偏差が限界値を超えた場合オン
		B9: サーボレディ	サーボ駆動可能状態でオン
		B10: 原点復帰動作中	原点復帰動作中はオン
		B11: 第 2 ゲイン切り替え	第 2 ゲインに切替えているときオン
		B12: 電池電圧低下	バックアップ電池電圧低下でオン
		B13: 駆動電源断	駆動電源断、もしくは低下でオン
		B14: 停止速度状態	速度が停止速度範囲内のときオン
		B16: ブレーキ解放	ブレーキ制御信号が解放のときオン
		B24: プロファイル指令到達	プロファイル指令が目標位置到達で 10ms オン
異常状態を監視することでアラーム検出できますので動作中も常に監視することをお勧めするパラメータです。			
21	I/O 状態表示	B0 - B7	入力 1 - 入力 8
		B8 - B12	出力 1 - 出力 5
I/O の状態を確認できます。			
22	アラーム番号	アラーム検出時にアラーム番号を取得します。	
	アラームを検出したときに確認します。⇒□14「アラーム検出」参照		
40	フィードバック位置	現在位置[パルス]	
	常に読み出すことで動作中の位置を確認できます。		
41	フィードバック速度	現在速度[rpm]	
	常に読み出すことで動作中の速度を確認できます。		
42	フィードバック電流	現在電流[0.01A]	
	常に読み出すことで動作中の電流を確認できます。		

■特殊サーボフィードバックパラメータ

ID	パラメータ名称	内容					
		Byte5	Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
43	フィードバック PVC	ID40「フィードバック位置」 下位 2Byte[パルス]		ID41「フィードバック速度」 [rpm]		ID42「フィードバック電流」 [0.01A]	
44	フィードバック SVC	ID45「センサポジション 1」 下位 2Byte[Pulse]		ID41「フィードバック速度」 [rpm]		ID42「フィードバック電流」 [0.01A]	

12.10 制御モード切り替え機能

制御モード切り替え機能を使うと、2つの制御モードをサーボ制御中に切り替えて使用する事が出来ます。

制御モード切り替え機能を使うには、ID99（第2制御モード）に以下の値を設定します。

- 下位 11～0bit: 第2制御モード
 - 0: 制御モード切り替え無効
 - 1: 位置制御
 - 2: 速度制御
 - 3: 電流制御
- 上位 15～12bit: 初回指令初期化選択
 - 0: 速度・電流制御は初回指令＝0
位置制御は初回指令＝現在位置
 - 1: 初回制御開始前の指令を継続

第2制御モードへ切り替えた際に、指令値を自動的に初期化させたくない場合は、上位 15～12bit に“1”を設定します。

この場合、制御モードが切り替わる前にあらかじめ目的の指令値を設定しておく必要があります。

また第1制御モードへ切り替えた際に指令値を自動的に初期化させたくない場合は、ID69（コントロールスイッチ）のBit2を“1”にします。

第1、第2制御モード双方の指令値は、速度・電流制御の場合はパラメータによるリアルタイム指令値、アナログ入力による指令値のどちらでもかまいません。

位置制御の場合はリアルタイム位置指令、プロファイル位置指令、パルス指令全て指令として使用できますが、制御モード切り替え時に制御開始前の指令を継続出来るのはプロファイル位置指令のみです。（他の制御の場合は自動的に初回指令＝現在位置に初期化されます）

第2制御モードとして設定できるのは位置制御、速度制御、電流制御のみです。

制御モード切り替え機能を使用する場合は、特別な場合を除いて第1制御モードも位置制御、速度制御、電流制御のいずれかで使用下さい。

第1制御モードに位置制御、速度制御、電流制御以外の制御モードを設定している場合は、第1制御モードへ切り替えた際に急に動作する可能性がありますので注意が必要です。

制御モード切り替えには、ID30(サーボコマンド)のBit9を使う方法と、I/O 設定パラメータ ID100～107 に制御モード切り替え(16)を設定し、I/Oで切り替える方法があります。

⇒□16.9「I/O 設定パラメータ(入力)」参照

例)第1制御モードに位置制御、第2制御モードに速度制御を設定してサーボコマンドで切り替えて使用する方法。

手順	動作																	
	ID	パラメータ名称	設定値 / 読出し値															
①	制御モードを位置制御に設定。(第1制御モード)																	
	31	制御モード	1															
②	第2制御モードを速度制御に、且つ初回指令値初期化無しに設定。																	
	99	第2制御モード	0x1002															
③	サーボオン。																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
④	12. 1 位置制御モードの手法に従って位置制御を行う																	
⑤	12. 6 速度制御モードの手法に従ってあらかじめ最初速度指令を設定しておく																	
⑥	第2制御モードへ切り替え																	
	30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
			0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
⑦	12. 6 速度制御モードの手法に従って速度制御を行う																	
- ID30 Bit9=0で第1制御モード、1で第2制御モードに切り替わります。 - 制御モードの切り替えは、I/O入力からも行えます。 ID100～107(IN1～6の設定)に“16”を設定すると、該当するI/O入力が制御モード切り替え入力になります。																		

12.11 簡易コントロール機能

USB接続やSV-NET通信を利用し、PC アプリケーションソフト「Motion Adjuster」から簡単な運転プログラムを設定する事が出来ます(簡易コントロール機能)。

簡易コントロール機能では、最大128ステップのプログラムを組むことが出来、それぞれの命令では移動命令、移動中の指令変更、I/Oによる条件分岐、I/O出力、原点復帰、アラームリセット、ポジションリセット、サーボON/OFF、パラメータ変更などが行えます。

「Motion Adjuster」からプログラム設定後、簡易コントロール機能で使用するためには、ID31(制御モード)を“14”簡易コントロールモードに設定しておく必要があります。

簡易コントロール機能でサーボONする為には、I/O入力(IN1~IN8)もしくはSV-NET指令(ID30:サーボコマンドの Bit0)で“サーボON指令入力状態”にしておく必要があります。

実際のサーボONは、上記指令入力状態と運転プログラム上のサーボON指令のANDで判断されます。

※もしI/O入力やSV-NETによるサーボONが出来ない場合は、空いているI/O入力をサーボON設定にしておき、さらに入力論理を負論理にしておく事で代用出来ます。

例)ID107(IN8 の設定)=0x81 {IN8 を負論理のサーボON入力に設定}

プログラム中に分岐条件設定でI/O入力を使用する場合は、あらかじめ対応する I/O 入力設定パラメータ ID100~107 を簡易コントロールプログラム入力“15”に設定しておく必要があります。

プログラム中にI/O出力を操作する場合は、あらかじめ対応する I/O 出力設定パラメータ ID111~114 を簡易コントロール出力“FFFFFFFF”に設定しておく必要があります。

⇒□16.9「I/O 設定パラメータ(入力)」参照

13. パラメータ機能説明

13.1 パラメータの記憶

ID	パラメータ名称	設定値
17	全パラメータ保存	1

パラメータを不揮発性メモリに記憶します。記憶できるパラメータは、⇒□16「パラメータ」で M の欄が“○”になっています。通常パラメータの記憶はサーボオフの状態で行ってください。記憶作業が終わると値は“0”に戻ります。



注意！

設定を変更したパラメータは本操作を行わずに電源をオフにすると失われますので注意してください。

13.2 パラメータの初期化

ID	パラメータ名称	設定値
16	全パラメータ初期化	1

全パラメータを初期出荷状態に初期化します。但し標準形式以外は使用しないで下さい。
パラメータの初期化だけではまだ不揮発性メモリに記憶されていません。



注意！

本操作を行い、パラメータを記憶する際はパラメータがすべて上書きされますので、初期化前の設定は失われます

13.3 サーボオン 《「サーボコマンド」 Bit0》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ID30 Bit0「サーボオン」をオンにするとサーボオンします。

位置制御、速度制御の場合はモータ軸が固定されます。またサーボオン信号は I/O コネクタからも入力できます。⇒□5.7「I/O 1 コネクタの接続」参照



注意！

サーボオンは電源投入から2秒以上間をおいて設定してください。

13.4 プロファイル動作許可 《「サーボコマンド」 Bit1》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

位置制御の目標位置を設定して運転する場合に使用します。ID30 Bit1「プロファイル動作許可」を“オン”していると、設定した目標位置、目標速度、加速、減速度で位置制御(プロファイル動作)します。

13.5 位置偏差クリア 《「サーボコマンド」 Bit2》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

指令位置と現在位置の偏差をクリアします。この機能は位置制御パルス入力で運転する際に有効となります。ID30 Bit2「位置偏差クリア」をオンにすると指令位置との偏差をクリアします。パルス入力中に「位置偏差クリア」をオンにするとモータは現在位置を保持して回転を停止します。この Bit は“1”(オン)を設定したあと“0”(オフ)が設定されるまで値を保持します。

13.6 アラームクリア 《「サーボコマンド」 Bit3》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

ID30 Bit3「アラームクリア」をオンするとアラームをクリアします。アラームクリアは原因を取り除いてから設定してください。⇒□14「アラーム検出」参照

13.7 ハードストップ 《「サーボコマンド」 Bit4》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

モータ駆動中にモータを瞬時に停止させたい時に設定します。



注意！

ハードストップが“オン”になっている間は、動作指令を与えてもモータは回転しません。またハードストップは速度制御で停止します。

13.8 スムースストップ 《「サーボコマンド」 Bit5》

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

モータ駆動中に ID35「減速度」に設定された減速度でモータを停止します。



注意！

スムースストップが“オン”になっている間は、動作指令を与えてもモータは回転しません。またスムースストップは速度制御で停止しますので、プロファイル動作の終了間際にスムースストップさせた場合、ID35「減速度」の設定により目標位置を超える場合があります。

13.9 速度制御時の加速、減速制御 《「サーボコマンド」 Bit7》

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

ID	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
34	加速度	[10rpm/sec]	1000	0～32767 DEC
35	減速度	[10rpm/sec]	1000	0～32767 DEC

通信で速度制御するとき、ID30 Bit7「加速制限オン」をオンに設定すると速度制御の加速、減速制御が有効になります。加速度は ID34「加速度」、減速度は ID35「減速度」に設定します。

13.10 アナログ指令信号のオフセット設定 《「サーボコマンド」 Bit8》

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

ID30 Bit8「アナログ入力0点調整指令」をオンにすると約 0.1 秒間アナログ指令信号をサンプリングし、その平均値を ID132「アナログ入力オフセット」に設定します。アナログ指令信号のオフセットを設定するときは、0 速度に対応したアナログ信号を入力して、ID30 Bit8「アナログ入力0点調整指令」を“オン”に設定してください。

13.11 制御ゲイン切換 《「サーボコマンド」 Bit11》

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ID30 Bit11「ゲイン切り替え」をオンにすると第 2 ゲインに切り替わります。「ゲイン切り替え」でゲイン切換を行うときは ID80「ゲイン切り替え方法選択」に“5”を設定します。

⇒□11.5「ゲイン切り替え機能」参照

オン(1) : 第 2 ゲイン

オフ(0) : 第 1 ゲイン

13.12 SmartABS センサアラームリセット 《「サーボコマンド」 Bit12》

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

センサが17Bit-ABS 等の SmartABS センサの場合、センサ側に保持されたアラームのみクリアしたい場合に使用します。

⇒□14.6「センサアラームクリア」参照

13.13 原点検出 《「サーボコマンド」 Bit13》

ID	パラメータ名称	設定															
30	サーボコマンド	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

原点復帰モードの原点復帰動作時、原点検出を上位コントローラで行うときに使用します。ID30 Bit13「原点信号」をオンにすると原点信号として認識します。

⇒□12.8「原点復帰モード」参照

13.14 現在位置リセット 《「サーボコマンド」 Bit14》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ID	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
39	ポジションリセット	(パルス)	0	00000000~FFFFFFFF HEX

現在位置のリセットは ID30 Bit14「位置情報リセット」をオンすることにより、現在位置が ID39「ポジションリセット値」の値に設定されます。

13.15 SmartABS センサアラーム&多回転リセット 《「サーボコマンド」 Bit15》

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

センサが17Bit-ABS 等の SmartABS センサの場合、センサ側に保持されたアラームと多回転データを両方クリアしたい場合に使用します。

⇒□14.6「センサアラームクリア」参照

13.16 サーボオフ遅延機能

ID	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
143	サーボオフ遅延時間	サーボオフするまでの 遅延時間(msec)	20	0~10000 DEC

サーボオンからオフにすると、サーボオフ指令を設定してから実際にサーボオフするまでの時間を調整できます。ドライバのブレーキ制御信号でメカブレーキを制御している場合、ブレーキの釈放時間より長く設定することにより、メカブレーキが掛かった後、サーボオフするように調整できます。

13.17 スムージング動作の設定

ID	パラメータ名称	設定値	出荷時	設定範囲
78	スムージング時間1	スムージング時間1(msec)	0	0～1638 DEC
79	スムージング時間2	スムージング時間2(msec)	0	0～1638 DEC

位置制御においてより滑らかに動作させたい場合に設定します。

位置指令の変化量に設定時間の移動平均が行われ、位置指令を滑らかにします。

スムージング時間1のみ設定すると1次のフィルタとなり、スムージング時間1, 2を両方設定すると2次のフィルタになります。

13.18 正方向回転の定義

ID	パラメータ名称	設定値
72	正回転方向	0:CCW 1:CW

ID72「正回転方向」を“1”にすると、正転方向を CW に変更することができます。

「正回転方向」を変更すると位置データの符号も反転しますので注意してください。

13.19 ソフトリミット位置の設定

■正側位置ソフトリミット

ID	パラメータ名称	設定値	設定範囲
84	正方向ソフトリミット	(パルス)	00000000～FFFFFFFF HEX

■負側位置ソフトリミット

ID	パラメータ名称	設定値	設定範囲
85	負方向ソフトリミット	(パルス)	00000000～FFFFFFFF HEX

■ソフトリミットの有効を設定

ID	パラメータ名称	設定値
83	ソフトリミット選択	1:有効 0:無効

モータが決められた位置を行き過ぎないようにソフトウェアによるリミット位置を設定することもできます。

13.20 通信停止によるサーボオフ

USB 通信もしくは SV-NET 通信が何らかの理由で途絶えると、安全のためにドライバは自発的にサーボオフする機能があります。

通信停止を検出する時間は、ID148「通信サーボ有効時間」で設定します。出荷時は 1000 [msec]になっているため、1 秒間新しい通信がないとサーボオフになります。

この機能を解除する場合は“0”を設定します。解除すると通信が停止してもサーボオフしなくなります。

ID	パラメータ名称	設定値	設定範囲
148	通信サーボ有効時間	(msec)	0～10000 DEC 0:解除

14. アラーム検出

アラームを検出しますとドライバは異常状態となり、サーボオフして停止します。アラームを検出した際には、まずアラーム番号でアラームの内容を確認して、原因を取り除き、アラームリセットを行う必要があります。本項ではそういったアラームに関する内容を説明します。

14.1 アラーム検出方法

■設定パネルで確認

アラーム発生時は設定パネルにアラーム番号(AL-**)が表示されます。

■ID20「サーボ状態表示」パラメータで検出

ID20「サーボ状態表示」の Bit3「異常状態」を監視することでアラームの検出を行います。

アラームを検出し異常状態となった場合には Bit3「異常状態」がオンになります。

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
20	サーボ状態表示	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

■I/O コネクタのアラーム信号出力で検出

I/O 26,27 番ピン ALM アラーム信号出力でアラームを検出できます。

⇒□5.7「I/O 1 コネクタの接続」参照

14.2 アラーム番号の確認

アラーム番号は「ID22 アラーム番号」パラメータと設定パネルで確認できます。

■ID22「アラーム番号」パラメータでの確認

ID	パラメータ名称	読出し値
22	アラーム番号	(10 進数コード)

■設定パネルで確認

アラーム発生時は設定パネルにアラーム番号(AL-**)が表示されます。

** がアラーム番号です。

14.3 アラーム番号一覧

アラーム コード	名 称	内 容	状 況	主な原因	対 応
11	過電流異常	パワードライブ部の異常、過電流 ドライバの許容電流以上の電流が流れた。(このアラーム 11 が発生し、電源をオフ/オンしてアラームリセットを行った後にサーボオンにしてもアラーム 11 が再び発生する場合、ドライバのトランジスタ (IPM・IGBT) が故障している可能性があります。この場合、何度も電源をオフ/オンしないで対応欄の調査方法でトランジスタの故障を確認してください。)	電源投入のみで発生	ドライバの不良	ドライバの交換
			モータ線 (U,V,W) を外して電源をオンにしてもアラーム 11 が発生する		
			サーボオンすると発生	モータ配線の短絡	モータ配線を確認 モータ線の接続 U,V,W が短絡していないか コネクタのリード線のひげなどを確認 モータ線を正しく接続する
				モータ巻線短絡	モータの交換 モータの各線間抵抗のバランスを確認し、アンバランスであれば、モータ交換
				ドライバの故障 (ドライバのトランジスタ (IPM・IGBT) の故障)	ドライバの交換 モータ線を外してサーボオンし、直ちに発生するならば予備品 (動作中) のドライバと入れ替える
			加速減速時に発生	ドライバ調整不良	ゲインを低くする
				ドライバの故障	ドライバの交換
			—	サーボモータ動力線 (U,V,W) が地絡した	配線を修正する
			—	外来ノイズにより過電流検出回路が誤動作した	ノイズ対策を施す
			—	主回路ケーブル、またはモータ主回路用ケーブルを誤配線した、または接触不良	配線を修正する
			—	ケーブル内部 (U,V,W) がショート、あるいは地絡した	ケーブルショートの可能性あり ケーブルを交換する
			—	サーボモータ内部、またはモータ線又は端子 (U,V,W) がショート、あるいは地絡した	サーボモータの故障の可能性あり サーボモータを交換する
			—	回生抵抗を誤配線した、または接触不良	配線を修正する
			—	ダイナミックブレーキ (DB, ドライバによる非常停止) の使用頻度が多く発生している	DB の使用頻度を下げ るように、ドライバの選定や運転方法、機構を変更する。 ドライバの交換
			—	ドライバの回生抵抗値が小さすぎる	ドライバ指定の抵抗値の回生抵抗値に変更する
			仕様値内の動作での発生	サーボモータが停止中または低速時に高負荷がかかった	サーボモータにかかる負荷を軽減する
			—	ノイズによる誤作動	FG の配線を正しく行うなどのノイズ対策を実施する また、FG の線種サイズを太くする

アラーム コード	名 称	内 容	状 況	主な原因	対 応
11	過電流異常		—	頻繁なサーボオン、オフによる、ダイナミックブレーキ用のリレーの接点溶着	ドライバを交換する。サーボオン・オフでの運転、停止を止める
			—	パルス入力とサーボオンのタイミングが同時かパルスの方が早い	サーボオンのあと、100ms 以上待ってからパルスを入力する 高負荷高回転で急加速を行うと過電流となる可能性がある
21 22	過負荷異常	トルク指令の実動値、指令値が過負荷レベルを超えたとき、後述の時限特性に基づき過負荷保護に至る	サーボオンしたとき、または運転中にモータが振動する	調整不良	ゲインを再調整する
			加減速時に発生	加減速度が大きい	加減速度を低くする
			一定速で回転中に発生	負荷トルクが大きい サーボモータの定格電流（連続出力電流）を超えて使用している	機構部を確認する 負荷を小さくする 運転パターンを見直しする 出力の大きいサーボモータを検討する
			サーボオンに発生	モータ配線 サーボモータの接続間違い サーボドライバの出力端子 U,V,W とサーボモータの入力端子 U,V,W が合っていない	モータ配線を確認する
31	過速度異常	モータの回転速度が、加速度アラーム検出速度（ID201）の設定値を超えた。	動作中に発生	速度のオーバーシュート	ゲインを再調整する 過大な速度指令を与えない 指令パルスの入力周波数および分周・逡倍比を確認する ゲイン調整不良によるオーバーシュートが生じている場合、ゲイン調整をおこなう エンコーダ線を結線図通り配線する
41	多回転異常	ドライバ位置カウンタの異常	（位置制御）回転中に発生	ドライバ内部の位置カウンタが規定値を超えた	原点からの移動量を7000000Hex カウント以内にする アラームマスク(ID209)を設定する
42	位置偏差過大	偏差カウンタの値が設定値を超えた 位置偏差パルスが ID201,ID202 の設定を超えている	パルス指令入力で発生	サーボオンせずにパルスが入力された	サーボオン信号の確認
				正方向リミット(F-LMT)、負方向リミット(R-LMT)信号が入力または設定されていない	配線、設定を確認する
			指令に対してモータの動きが追従していない		位置指令パルスに従い、モータが回転するか確認する トルクモニタで出力トルクが飽和していないことを確認する 制御ゲイン（ID50～52）を調整する 位置偏差異常検出パルス（ID202）を可能な範囲で高くする
			加減速時に発生	加減速度が大きい	加減速度を低く設定する

アラーム コード	名 称	内 容	状 況	主な原因	対 応
51	ドライバ温度 異常	ドライバ内部温 度が異常温度を 検出	動作中に発生	頻繁な過負荷状態での使用	動作条件を緩和する ドライバ、モータの容量 アップする 加減速度を長く設定す る 負荷を低減する
				周囲温度が高い	ファンなどを設置して放 熱条件を改善する ドライバの周囲温度、及 び冷却条件を改善する
61 69	センサ異常	60 番台のアラームコードはセンサ異常です。センサの種類毎に内容が異なりますので、各センサのアラームコード表を参照してください。			
71	駆動電圧過大	P-N 間電圧が上 昇し、既定値以 上となった。 100V 品 :約 DC200V 200V 品: 約 DC400V	動作中に発生	回生能力不足。 回生抵抗が高く、回生能力を 越えた	電源容量の不足 電源に回生保護回路の 追加する 回生保護能力不足 減速度を下げる 回生オプションを使用 する 回生抵抗値を再検討す る
			電源投入時に発生	電源投入時に検出する場合、 電圧仕様が違う	ドライバの変更 コネクタの線間電圧を 測定する
72	駆動電圧低下	P-N 間電圧が低 下し、既定値以 下となった。 100V 品: 約 DC50V (約 AC35V) 200V 品: 約 DC150V (約 AC100V)	動作中に発生	電源容量が不十分	電源電圧の容量アッ プ。電源を変える。。
				駆動電源ラインの断線	
			電源投入時に発生	駆動ラインの断線	配線を確認する
73 74	回生異常	回生保護が連続 して動作し、回 生 ア ラ ー ム (ID207)のしきい 値を越えた	動作中に発生	回生抵抗の容量が不足し、高 温となっている可能性がある 抵抗の温度、抵抗値を確認す る。手では絶対さわらないこ と。	動作パターンの見直し 選定間違い 抵抗値に異常がないか を確認する。 回生抵抗の容量をアッ プして、回生アラーム (ID207)を再設定する
				回生抵抗値が高く、回生処理 能力がオーバーした	回生抵抗を確認する 運転条件と負荷を考慮 して、回生抵抗値を検 討する
91	不揮発性メモリ 異常	不揮発性メモリ 読込異常	電源投入時に発生	集積回路内の不揮発性メモリ または CPU の故障	ドライバの交換
92		不揮発性メモリ 書込異常	パラメータ記憶時に発生		
98	ハードウェア異 常	CPU 異常	動作中に発生	ノイズによる誤動作	ノイズフィルタを設置す る
			電源投入時に発生	ドライバの不良	ドライバの交換
99	パラメータ異常	パラメータ異常	パラメータ記憶時に発生	不揮発性メモリにパラメータを 書き込む際の値が異常だった (書込は実行されない)	パラメータ変更した値を 確認する

14.4 センサアラーム番号一覧

■ブラシレスレゾルバ 1X-BRX

アラームコード	名 称	内 容	状 況	主な原因	対 応
61	センサ異常	レゾルバ信号が正常に検出できない	電源投入時に発生	レゾルバ信号の振りが小さいと検出または断線している	センサケーブル、センサが正しく接続されているか確認する ・ドライバ交換 ・ドライバ及びモータ形式の組合せを確認する
62				レゾルバ信号の振りが大きすぎる時検出	センサケーブル、センサが正しく接続されているか確認する。 ・ドライバ交換 ・ドライバ及びモータ形式の組合せを確認する

■エンコーダ 省線 INC

アラームコード	名 称	内 容	状 況	主な原因	対 応
62	センサ断線	モータ、ドライバのセンサ接続線に異常が発生した	電源投入時に発生	センサケーブルが接続されていない	接続を確認する
63 65	センサ異常	省線 INC 信号を正常に受信できなかった	少し回転した後発生	センサケーブルの断線	接続を確認する
			電源投入時に発生	センサ信号の不良	モータ交換
				電源断後、すぐに制御電源を再投入した	電源断後、1 分以上経過してから制御電源を再投入する

■外部エンコーダ

アラームコード	名 称	内 容	状 況	主な原因	対 応
67	外部エンコーダ カウント異常	外部エンコーダ信号を正常に受信できなかった	外部エンコーダ信号がドライバへ入力されている時に発生	外部エンコーダの断線、欠落	外部エンコーダ出力信号の確認・IO確認をする
				IOコネクタへの外部エンコーダ信号入カミス	IOコネクタへの接続・配線の確認をする
68	外部エンコーダ 位置ずれ	外部エンコーダで認識した移動距離と、モータセンサで認識している移動距離とに差異がある。	外部エンコーダ信号がドライバへ入力されている時に発生	ID124 の設定が適切では無い	・ID124 の設定の見直し ・ID204 のアラームマスク機能を使用して、本アラームをキャンセルする

■エンコーダ 17Bit-ABS/17Bit-INC

アラーム コード	名 称	内 容	状 況	主 な 原 因	対 応
61	センサバッテリー 異常	センサバックアップ バッテリーの異常	電源投入時に発生	17Bit-ABS センサのバッテリーを 外した	サーボコマンド (ID30) の Bit15「センサアラーム & 多回転リセット」を セットしてセンサアラーム クリアする 絶対位置表示モード (ID140)を 0 にして使用 する
				バッテリーケーブルが断線してい る	ケーブルを修理する またはバッテリーの交換
				バッテリーの電圧が約 3V 以下に 低下した (検出器で検出)	バッテリーを交換する
62	センサ断線	モータ、ドライバ のセンサ接続線 に異常が発生し た	電源投入時に発生	センサケーブルが接続されて いない	接続を確認する
				絶対値エンコーダに初めて電 源を投入した	最初の電源投入かどう かを確認する ドライバのセンサの多 回転リセットを行う
				エンコーダケーブルを一度外 し、再接続した	エンコーダの接続を確認 し、エンコーダのアラ ームクリア & 多回転リセ ット (ID30)を行う
63	センサカウンタ多 回転異常	センサ回転カウ ンタの異常	モータ回転時に発生	17Bit-ABS センサの多回転カ ウンタが規定値を超えた	モータ原点からの移動 量を減らす センサアラームのクリア 絶対値表示モード (ID140)を 0 にして使用 する
64	センサ1回転カウ ンタ異常	センサ1回転カ ウンタの異常	電源投入時に発生 モータ回転時に発生	17Bit センサの1回転のカウ ンタ異常を検出した	センサアラームをクリア する
66	センサ過速度 異常	スピードエラー	電源投入時に発生	バッテリーバックアップ 電池駆動時にセンサが規定値 以上の速度で回転した	センサアラームのクリア 絶対値表示モード (ID140)を 0 にして使用 する モータ回転数を 6000min ⁻¹ 未満にして、 制御電源を投入する

14.5 アラームクリア

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

アラームクリアはアラームの原因を取り除いてから設定してください。

14.6 センサアラームクリア

ID	パラメータ名称	設定															
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
30	サーボコマンド	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

センサが17Bit-ABSの場合、アラームコード61, 63, 64, 66はエンコーダ側に記録されているアラームです。センサアラームをクリアしないと解除されません。

ID30「サーボコマンド」の B15「17Bit センサアラーム & 多回転リセット」をセットすることにより、ドライバからエンコーダへリセット信号が送られセンサのアラームクリアを行います。

センサアラームをクリアした後に、通常のアラームクリアを実行しアラームを解除してください。

⇒□14.5「アラームクリア」参照

14.7 アラーム履歴の確認

「アラーム履歴 1」～「アラーム履歴 2」を参照すると過去 8 回のアラーム履歴がわかります。

ID	パラメータ名称	読出値	内容			
			Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
23	アラーム履歴 1	アラーム番号履歴 1～4	履歴 4	履歴 3	履歴 2	履歴 1
24	アラーム履歴 2	アラーム番号履歴 5～8	履歴 8	履歴 7	履歴 6	履歴 5

■履歴1～16は10進数です。

新しいアラーム履歴は履歴 1 に設定され、各履歴がシフトします。新しい履歴が設定されると一番古い履歴 8 から削除されます。

14.8 アラーム発生時の詳細情報の確認

アラーム発生時の詳細情報を確認する事も出来ます(アラームレコーダー機能)。

ID25「アラーム発生時情報表示選択」に、確認したいアラーム履歴番号、情報番号を設定すると、ID26「アラーム発生時情報」に指定したアラーム発生時の情報が表示されます。

ID	パラメータ名称	内容
25	アラーム発生時 情報表示選択	本設定値に対応して ID26 にアラーム発生時情報が表示されます。 ・上位 1byte=アラーム履歴番号 0:最新,1:1 回前・・・7:7 回前 ・下位 1byte=アラーム時情報番号 0:アラーム番号 1:発生月日[BCD] ※年は表示されません 2:発生時分[BCD] ※秒は表示されません 3:ドライバ電源オン・オフ時間[分] 4:サーボ状態表示(ID20) 5:フィードバック電流 [0.01Arms](ID42) 6:フィードバック速度[rpm](ID41) 7:フィードバック位置[pulse](ID40) 8:駆動電源電圧[0.1V](ID160) 9:ドライバ温度[0.1℃](ID161) A:過負荷モニタ[0.1%](ID159) B:指令過負荷モニタ[0.1%] 例) 3個前のアラーム発生時の速度を見る場合は 0x0306 をセット
26	アラーム発生時 情報	アラーム発生時情報 ID25 で指定したデータを表示します。

※ 発生年月日・発生時分の設定(カレンダー機能)は次ページを参照下さい。

また実際には、表示される各サーボデータの値は、アラーム発生直前の値になります。

14.9 カレンダー機能の設定

アラーム発生時情報(アラームレコーダー機能)でアラーム発生日、時分を記録する為には、事前にカレンダー機能の設定が必要です。本ドライバ購入後にカレンダー機能を設定してください。

カレンダー機能とは、電源オフ時にもドライバ内蔵のバッテリーにより保持されるリアルタイムクロック(RTC)機能であり、カレンダー機能が保持している年月日、時刻は ID240「現在年月日」、ID241「現在時刻」を参照する事により確認出来ます。

値を変更する場合には、下記表の通り最上位 byte に“88”を追加して値を設定する事により、自動的に年月日、時刻が更新され、その値からカレンダーが再起動されます。

※ Motion Adjuster からカレンダー機能の設定が可能です。
アプリケーションの取扱説明書を参照下さい。

ID	パラメータ名称	内容
240	現在年月日	カレンダー機能: 現在年月日 ドライバに登録されている現在年月日を2進化10進数で表示します。 例) 2013 年 11 月 23 日 → 0x00131123 現在年月日を変更したい場合は、上位 1byte に 0x88 を付けてセットします。 例) 2014 年 3 月 5 日に変更する場合、 0x881440305 をセット。 本パラメータはデータのセットをした時点で保存されます。 (全パラメータ保存は不要です) ※年を 00 に設定する事は禁止です
241	現在時刻	カレンダー機能: 現在時刻 ドライバに登録されている現在時刻を2進化10進数で表示します。 例) 23 時 12 分 5 秒 → 0x00231205 現在時刻を変更したい場合は、上位 1byte に 0x88 を付けてセットします。 例) 11 時 32 分 01 秒に変更する場合、 0x88113201 をセット。 本パラメータはデータのセットをした時点で保存されます。 (全パラメータ保存は不要です)

※ カレンダー機能はドライバ内部のリチウム電池にてデータを保持します。

(稼働時間目安: 製造日より約 4~5 年、バッテリーの交換は有償となります)。

バッテリーが切れた後はカレンダーを再設定しても、電源オフにより現在年月日、現在時刻は 0x000000 にクリアされ、その状態でアラームが発生した場合はアラーム発生時情報の発生日、発生時分には 0x0000 が保存されます。

なお、カレンダー機能の精度は、月差約 60 秒です。

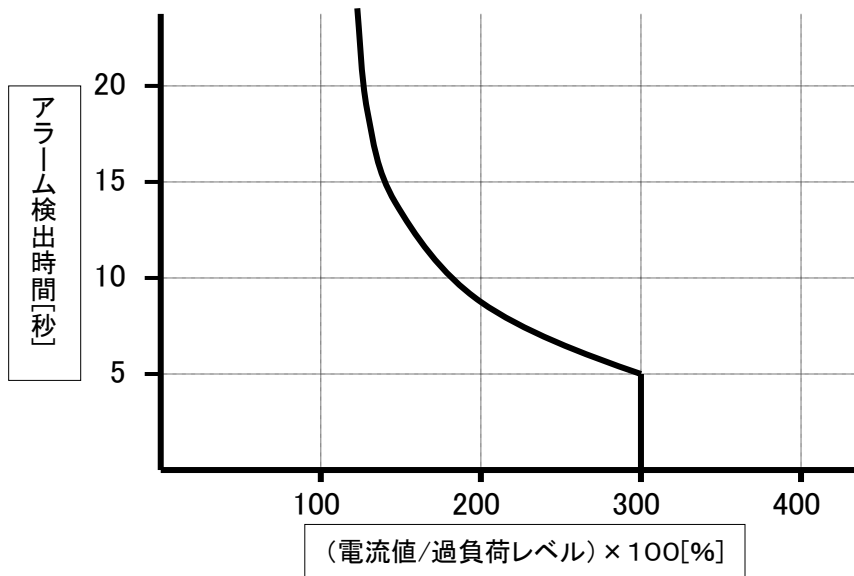
14.10 過負荷アラーム検出特性

モータの電流指令と検出レベルを比較して、以下時限特性で過負荷アラームを検出します。

過負荷アラームには、モータ実電流から検出する実電流検出過負荷アラーム(21)と、指令電流から検出する指令電流検出過負荷アラーム(22)の2種類が存在します。

実電流検出は実際のモータの温度上昇に近い検出が可能だという利点があります。

指令電流検出はモータ配線が異常な状態でもアラーム検出できるという利点があります。



14.11 アラーム検出禁止設定

一部のアラームに関してはアラーム発報を禁止する事が出来ます。初期調整時や実験時にアラームを発生させたくない場合にご利用下さい。

禁止出来るアラームは、単体では発生してもすぐに故障に至る可能性が低いものですが、それでもアラーム条件が成立している状態で運転を続けると、装置、ドライバ、モータに不具合が生じる可能性があります。アラーム禁止状態でも、アラーム条件成立時はID29「ワーニングステータス」に情報が表示されますので、上位側で速やかに停止するなどの安全対策を取って使用下さい。

ID	パラメータ名称	内容
209	アラームマスク	一部のアラーム検出を禁止出来ます 指定したbitを"1"にする事で、アラーム発報しなくなります。 Bit0:1=実電流過負荷アラーム 21 検出禁止 Bit1:1=指令電流過負荷アラーム 22 検出禁止 Bit2:1=過速度アラーム 31 検出禁止 Bit3:1=位置カウンタ OVF アラーム 41 検出禁止 Bit4:1=位置偏差過大アラーム 42 検出禁止 Bit5:1=基板過熱アラーム 51 検出禁止 Bit6:1=外部 ECD 信号異常アラーム 67 検出禁止 Bit7:1=外部 ECD 位置ズレアラーム 68 検出禁止 Bit8:1=回生容量オーバーアラーム 74 検出禁止 例) 偏差過大アラーム 42 と基板過熱アラーム 51 を禁止する場合は 0x0030 を設定
29	ワーニング 状態表示	アラーム条件が成立している時に該当するbitが"1"になります。 B0: 駆動電源電圧低下ワーニング (この状態でサーボONするとアラーム 72 条件成立) B1: バックアップ電池電圧低下ワーニング (ABS エンコーダのみ, 電池電圧が 3.1V 以下になった) B3: 実電流過負荷ワーニング (アラーム 21 条件成立) B4: 指令電流過負荷ワーニング (アラーム 22 条件成立) B5: 過速度ワーニング (アラーム 31 条件成立) B6: 位置カウンタオーバーフローワーニング (アラーム 41 条件成立) B7: 位置偏差過大ワーニング (アラーム 42 条件成立) B8: 基板過熱ワーニング (アラーム 51 条件成立) B9: 外部エンコーダ信号異常ワーニング (アラーム 67 条件成立) B10: 外部エンコーダ位置ズレワーニング (アラーム 68 条件成立) B11: 回生容量オーバーワーニング (アラーム 74 条件成立) ※アラームが発生すると、Warning Status の B3～B11 はアラーム発生時の状態で固定されます。アラームリセットによりクリア出来ます。

15. トラブルシューティング

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
モータが回転しない 配線・設置	電源が投入されていない。	電源端子間の電圧を測定する。	電源を正しく配線する。
	入出力信号 (CN1) に誤配線、抜けがある。	入出力信 (CN1) の接続状態を確認する。	入出力信号 (CN1) を正しく配線する。
	サーボモータ、センサの配線が外れている。	配線状態を確認する。	正しく配線する。
	サーボモータへの過負荷がある。	無負荷で運転してみて、負荷状態を確認する。	負荷を軽くするか、容量の大きなサーボモータに交換する。
	使用するセンサの種類が異なっている。	組合せ形式を確認する。	正しい組合せにする。
	サーボオン信号が入力されていない。	上位装置の指令を確認する。 制御モード (データ ID31) を確認する。	サーボオン信号を入力する。 制御モード (データ ID31) を設定する。
	正回転駆動禁止入力／負回転駆動禁止入力が入力されている。	正回転駆動禁止入力／負回転駆動禁止入力の信号を確認する。	正回転駆動禁止入力／負回転駆動禁止入力の信号をオフにする。
	カウンタリセット信号が入力されている。	カウンタリセット信号を確認する。	カウンタリセット信号をオフにする。
	ドライバの故障。	正常動作品と比較する。	ドライバを交換する。
	CN1(I/O)のサーボオン入力が開放。	I/O 状態表示 (データ ID21) を確認する。	サーボオン入力信号の動作・配線を確認する。
	CN1 (I/O) の正/負回転駆動禁止入力 (F-LMT/R-LMT) が開放。		正方向リミット/負方向リミット、入力信号の動作・配線を確認する。
	CN1(I/O)の速度ゼロ指令入力が開放。 (速度、トルク)	状態表示 (データ ID21) を確認する。	速度ゼロ指令入力信号を確認・配線する。
	主電源が遮断されている。	Charge ランプが点灯しているか確認する。	ドライバの駆動電源の配線と電圧を確認する。
	モータ出力軸が重い。 回らない。	ドライバの電源を切り、モータを設備から外した状態で、モータ軸が手で回るか。 電磁ブレーキ付きのモータの場合は、ブレーキに電圧を印加した状態で、モータ軸が手で回るか。	モータの軸が回らない場合、モータの購入店へ修理依頼する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
モータが回転しない パラメータ	制御モード及び指令切替の設定間違い	設定パネルのモニタモードで現在の制御モードが間違っていないか。 SV-NET コントローラまたは通信ユニット設定を確認。	動作に関する各パラメータ、制御モード（データ ID31）、位置指令選択（データ ID74）、速度指令選択（データ ID75）、トルク指令選択（データ ID76）を再設定する。
	制御モード（データ ID31）、I/O 入力 IN1～IN 8（データ ID100～107）、位置指令選択（データ ID74）、パルス入力モード（データ ID120）の割り付け設定に誤りがある。	制御モード（データ ID31）、I/O 入力 IN1～IN 8（データ ID100～107）、位置指令選択（データ ID74）、パルス入力モード（データ ID120）の割り付け設定を確認する。	制御モード（データ ID31）、I/O 入力 IN1～IN 8（データ ID100～107）、位置指令選択（データ ID74）、パルス入力モード（データ ID120）を正しく割り付け設定する。
	指令パルス入力設定が間違っている。	上位パルス出力設定とパルス入力モード（データ ID120）の設定値を確認する。	パルス入力モード（データ ID120）で選択された方に、指令パルスが正しく入力されているかを確認する。
	速度指令が無効。（速度）	速度指令入力方法（外部アナログ指令・SV-NET による速度指令）が間違っていないか。	外部アナログ指令を用いる場合は、速度指令選択（データ ID75）を1に設定し、アナログ信号の速度換算スケール（データ ID130）、アナログ信号の電流換算スケール（データ ID131）、アナログ信号オフセット（データ ID132）の設定を再確認する。 SV-NET による速度指令を用いる場合は、速度指令選択（データ ID75）を0に設定し、リアルタイム速度指令（データ ID37）を設定する。
	指令パルス入力分解能が間違っている。	指令パルス入力に対し、モータが想定した移動量だけ動くか。	パルス入力モードでの動作パラメータ、位置指令選択（データ ID74）、パルス入力モード（データ ID120）、パルス入力信号分解能分子（データ ID121）、パルス入力信号分解能分母（データ ID122）を再設定する。
	電流指令が無効。（電流制御の場合）	電流指令入力方法が間違っていないか。	外部アナログ入力を用いる場合は、電流指令選択（データ ID76）を1に設定し、入力電圧が正常に印加されていることを確認する。SV-NET による通信指令入力を用いる場合は、電流指令選択（データ ID76）を0に設定し、リアルタイム指令電流（データ ID38）を設定する。
モータが一瞬だけ動くがその後は動かない	サーボモータの配線が間違っている。	配線を確認する。	正しく配線する。
	センサの配線が間違っている。	配線を確認する。	正しく配線する。
モータの回転が不安定	サーボモータの配線に接続不良がある。	動力線（U,V,W 相）及びセンサのコネクタ接続が不安定な可能性あり。配線を確認する。	端子やコネクタの締め付けの緩みを直し、正しく配線する。
指令なしでモータが回転する	ドライバの故障	動作品と比較する。	ドライバを交換する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
ダイナミックブレーキ (DB)が動作しない	データ ID154 の設定が不適切	データ ID154 の設定を確認する。	データ ID154 を正しく設定する。
	DB 抵抗断線	慣性モーメント、回転速度、DB 使用頻度を確認する。慣性モーメント過大、回転速度過大、DB 使用頻度過大だと DB 抵抗が断線する可能性あり。	DB 抵抗を交換する。また断線を防ぐために、負荷状態を軽減する措置を取る。
	DB 駆動回路故障	—	DB 回路の部品故障です。ドライバを交換する。
モータから異常音が発生する	モータが大きく振動した。	モータ速度波形を確認する。	負荷を小さくするか、ゲイン再調整。
	機械的な取付けの不良。	サーボモータの取付け状態を確認する。	取付けねじを締め直す。
		カップリングの芯ずれを確認する。	カップリングの芯合わせを行う。
		カップリングのバランス状態を確認する。	カップリングのバランスをとる。
	軸受に異常がある。	軸受付近の音、振動がないかを確認する。	サーボモータを交換する。
	相手機械に振動源がある。	機械側の可動部分に異物の侵入、破損、変形がないかを確認する。	該当機械メーカーに相談する。
	入出力信号(CN1)用ケーブルの仕様が間違っているため、ノイズ干渉が発生している。	入出力信号(CN1)用ケーブルの仕様を満たしているかを確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペアー括シールド線(芯線 0.12mm ² 以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	仕様を満たすケーブルを使用する。
	入出力信号(CN1)用ケーブルが長すぎるため、ノイズ干渉が発生している。	入出力信号(CN1)用ケーブルの長さを確認する。	入出力信号(CN1)用ケーブルの長さを 3m 以内にする。
	センサケーブルの仕様が間違っているため、ノイズ干渉が発生している。	センサケーブルの仕様を満たしているかを確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペアー括シールド線(芯線 0.12mm ² 以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	仕様を満たすケーブルを使用する。
	センサケーブルが長すぎるため、ノイズ干渉が発生している。	センサケーブルの長さを確認する。	センサケーブルの長さを 20m 以内にする。
	センサケーブルに損傷があるため、ノイズ干渉が発生している	センサケーブルのかみ込み、被覆破れがないかを確認する。	センサケーブルを交換して、センサケーブルの敷設環境を手直しする。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
モータから異常音が発生する	センサケーブルに過大なノイズ障害がある	センサケーブルが大電流線と束線されていないか、または近くにいないかを確認する。	大電流線からのサージ印加がないように、敷設環境を手直しする。
	サーボモータ側同居機器（溶接機など）の影響で FG（フレームグランド）の電位が変動する。	同居機器の接地状態（接地忘れ、不完全接地）を確認する。	同居機器を正しく接地する。
	センサへの過大振動衝撃による障害	機械振動が発生していないかを確認する。またサーボモータ取付け状態（取付面精度、固定状態、芯ずれ）を確認する。	機械振動を低減する。またサーボモータの取付け状態を改善する。
	センサの故障	—	サーボモータを交換する。
約 400Hz 以下の周波数でモータが振動する	サーボゲインのバランスが不適切	サーボゲインのチューニングが実施されているかを確認する。	ゲイン再調整。
	速度ループ比例ゲイン 1（データ ID51）の設定値が高すぎる	速度ループ比例ゲイン 1（データ ID51）の設定値を確認する。 出荷時設定：Kv=200	速度ループ比例ゲイン（データ ID51）の設定値を振動がなくなるまで下げる。
	位置ループ比例ゲイン 1（データ ID50）の設定値が高すぎる	位置ループ比例ゲイン 1（データ ID50）の設定値を確認する。 出荷時設定：Kp=100	位置ループ比例ゲイン 1（データ ID50）の設定値を適切にする。
	速度ループ積分ゲイン 1（データ ID52）の設定値が不適切	速度ループ積分ゲイン 1（データ ID52）の設定値を確認する。 出荷時設定：Ki=125	速度ループ積分ゲイン 1（データ ID52）の設定値を適切にする。
	負荷イナーシャ（データ ID59）の設定値が不適切	負荷イナーシャ（データ ID59）の設定値を確認する。	負荷イナーシャ（データ ID59）の設定値を適切にする。
始動時及び停止時の回転速度のオーバシュートが大きすぎる	サーボゲインのバランスが不適切	サーボゲインのチューニングが実施されているかを確認する。	サーボゲインを調整する。
	速度ループ比例ゲイン 1（データ ID51）の設定値が高すぎる	速度ループ比例ゲイン 1（データ ID51）の設定値を確認する。 出荷時設定：Kv=200	速度ループ比例ゲイン 1（データ ID51）の設定値を適切にする。
	位置ループ比例ゲイン 1（データ ID50）の設定値が高すぎる	位置ループ比例ゲイン 1（データ ID50）の設定値を確認する。 出荷時設定：Kp=100	位置ループ比例ゲイン 1（データ ID50）の設定値を適切にする。
	速度ループ積分ゲイン 1（データ ID52）の設定値が不適切	速度ループ積分ゲイン 1（データ ID52）の設定値を確認する。 出荷時設定：Ki=125	速度ループ積分ゲイン 1（データ ID52）の設定値を適切にする。
	負荷イナーシャ（データ ID59）の設定値が不適切	負荷イナーシャ（データ ID59）の設定値を確認する。	負荷イナーシャ（データ ID59）の設定値を適切にする。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
絶対値エンコーダ 位置ずれエラー (上位装置が記憶している電源オフ時の位置と次の電源オン時の位置ずれ)	センサケーブルの仕様が間違っているため、ノイズ干渉が発生している	センサケーブルの仕様を満たしているかを確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペア 括シールド線 (芯線 0.12mm 以上、錫メッキ軟銅より線) を使用する。	仕様を満たすケーブルを使用する。
	センサケーブルが長すぎるため、ノイズ干渉が発生している。	センサケーブルの長さを確認する。	センサケーブルの長さを 20m 以内にす る。
	センサケーブルに損傷があるため、ノイズ干渉が発生している	センサケーブルのかみ込み、被覆破れがないかを確認する。	センサケーブルを交換して、センサケーブルの敷設環境を手直しする。
	センサケーブルに過大なノイズ障害がある	センサケーブルが大電流線と束線されていないか、または近くにいないかを確認する。	大電流線からのサージ印加がないように、敷設環境を手直しする。
	サーボモータ側同居機器 (溶接機など) の影響で FG (フレームグランド) の電位が変動する。	同居機器の接地状態 (接地忘れ、不完全接地) を確認する。	同居機器を正しく接地する。
	ノイズ影響によるドライバのパルスカウントミス	センサから信号線へノイズが干渉していないかを確認する。	センサ配線にノイズ対策を施す。
	センサへの過大振動衝撃による障害	機械振動が発生していないかを確認する。またサーボモータ取付け状態 (取付面精度、固定状態、芯ずれ) を確認する。	機械振動を低減する。またサーボモータの取付け状態を改善する。
	エンコーダの故障	動作品と比較する。	サーボモータを交換する。
	ドライバの故障 (パルスが変化しない)	動作品と比較する。	ドライバを交換する。
	上位装置の回転量データ読み取りエラー	上位装置のエラー検出部を確認する。	上位装置のエラー検出部を正常にする。
		上位装置でパリティデータがチェックされているかを確認する。	回転量データのパリティチェックを行う。
		ドライバと上位装置間のケーブルにノイズ干渉がないかを確認する。	ノイズ対策を施し、再度回転量のデータのバリティチェックを行う。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
オーバートラベルが発生する。	正回転駆動禁止入力／負回転駆動禁止入力信号が誤動作している。	入力信号用外部電源(+COM)の電圧を確認する。	入力信号用外部電源(+COM)の電圧を正しくする。
		オーバートラベルを防止するリミットスイッチの動作状態を確認する。	オーバートラベルを防止するリミットスイッチが正しく動作するようにする。
		オーバートラベルを防止するリミットスイッチの配線を確認する。	オーバートラベルを防止するリミットスイッチの配線を正しくする。
		入力信号用外部電源(+COM)の電圧が変動していないかを確認する。	入力信号用外部電源(+COM)の電圧変動をなくす。
		オーバートラベル防止用のリミットスイッチの動作状態が不安定ではないかを確認する。	オーバートラベル防止用のリミットスイッチの動作を安定させる。
		オーバートラベル防止用のリミットスイッチの配線を確認する。(ケーブル損傷、ねじ締め状態など)。	オーバートラベル防止用のリミットスイッチの配線を正しくする。
	I/O入力IN1～IN8(データID100～107)への正回転駆動禁止入力／負回転駆動禁止入力信号(F-LMT/R-LMT)割り付けの誤り。	正回転駆動禁止入力(F-LMT)信号がI/O入力IN1～IN8(データID100～107)に割り付けられているかを確認する。	他の信号が割り付けられていたら、正回転駆動禁止入力(F-LMT)信号を割り付ける。
		負回転駆動禁止入力(R-LMT)信号がI/O入力IN1～IN8(データID100～107)に割り付けられているかを確認する。	他の信号が割り付けられていたら、負回転駆動禁止入力(R-LMT)信号を割り付ける。
	オーバートラベル防止用のリミットスイッチの位置とドグの長さが不適切。	—	オーバートラベル防止用のリミットスイッチを適切な位置に設置する。
位置ずれが発生する。 (アラームは未発生)	センサケーブルの仕様が間違っているため、ノイズ干渉が発生している。	センサケーブルの仕様を満たしているかを確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペアー括シールド線(芯線 0.12mm ² 以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	仕様を満たすケーブルを使用する。
	センサケーブルが長すぎるため、ノイズ干渉が発生している。	センサケーブルの長さを確認する。	センサケーブルの長さを 20m 以内にすする。
	センサケーブルに損傷があるため、ノイズ干渉が発生している	センサケーブルのかみ込み、被覆破れがないかを確認する。	センサケーブルを交換して、センサケーブルの敷設環境を手直しする。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
位置ずれが発生する。 (アラームは未発生)	センサケーブルに過大なノイズ障害がある。	センサケーブルが大電流線と束線されていないか、または近くにいないかを確認する。	大電流線からのサージ印加がないように、敷設環境を手直しする。
	サーボモータの側同居機器(溶接機など)の影響でFG(フレームグランド)の電位が変動する。	同居機器の接地状態(接地忘れ、不完全接地)を確認する。	同居機器を正しく接地する。
	ノイズ影響によるドライバのパルスカウントミス	センサから信号線へノイズが干渉していないかを確認する。	センサ配線にノイズ対策を施す。
	センサへの過大振動衝撃による障害	機械振動が発生していないかを確認する。また、サーボモータ取付け状態(取付面精度、固定状態、心ずれ)を確認する。	機械振動を低減する。またサーボモータの取付け状態を改善する。
	機械とサーボモータのカップリングが不適切。	機械とサーボモータのカップリング部にずれがないかを確認する。	機械とサーボモータのカップリングを正しく固定する。
	入出力信号用ケーブルの仕様が間違っているため、ノイズ干渉が発生している	入出力信号用ケーブルの仕様を満たしているかを確認する。 ケーブル仕様を見直す。 ツイストペア、またはツイストペア 括シールド線(芯線 0.12mm ² 以上、錫メッキ軟銅より線)を使用する。	仕様を満たすケーブルを使用する。
	入出力信号用ケーブルが長すぎるため、ノイズ干渉が発生している。	入出力信号用ケーブルの長さを確認する。	入出力信号用ケーブルの長さを 3m 以内にする。
	エンコーダの故障 (パルスが変化しない)	動作品と比較する。	サーボモータを交換する。
	ドライバの故障	動作品と比較する。	ドライバを交換する。
モータの過熱	使用周囲温度が高すぎる。	サーボモータの使用周囲温度を測定する。	使用周囲温度を 50℃以下にする。
	サーボモータ表面に汚れがある。	表面の汚れを目視で確認する。	表面の汚れ、塵埃、油などを除去する。
	サーボモータへの過負荷がある。	モニタで負荷状態を確認する。	過負荷であれば負荷を軽くするか、容量の大きなドライバ及びサーボモータに交換する。
回転不安定 (スムーズでない) 速度制御モードで速度ゼロでもゆっくり回転する。 パラメータ	制御モード設定間違い。	制御モード(データ ID31)、速度指令選択(データ ID75)を確認する。	制御モード(データ ID31)の設定を間違っ て2とした場合、サーボオンすると速度指令 選択(データ ID75) = 1 でゆっくり回る 為、制御モード(データ ID31)の設定を1に 変更する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
回転が不安定 調整	ゲイン調整不良。 (位置制御、整定)	アナログモニタまたはコントローラなどのグラフ表示機能などで確認。	位置ループ比例ゲイン 1(データ ID50)の設定値を上げる。ローパスフィルタカットオフ周波数(データ ID53)を下げる。再度、位置ループ比例ゲイン 1(データ ID50)の設定値を上げる。
	速度、位置指令が不安定。	アナログモニタまたはコントローラなどのグラフ表示機能などで確認。	モータの動きを確認。配線、コネクタの接触不良、コントローラの見直しをする。
回転が不安定 配線	CN1(I/O)の各入力信号がチャタリングしている。 ①サーボオン信号 ②正/負回転駆動禁止入力信号 ③カウンタリセット信号 ④速度ゼロ指令信号など	I/O 状態表示(データ ID21)またはオシロスコープなどで信号波形を確認する。	各信号が正常にオン、オフするように配線接続を直す。 コントローラの動作を見直す。
	速度指令にノイズがのっている。	—	ケーブルはシールド線を使用する。パワー線と信号線は別々(30cm 以上)に離してダクトに入れ配置する。
	オフセットずれ。(アナログ入力)	—	CN1(I/O)のアナログ指令入力と GND 間の電圧をテスト、オシロスコープで測定する。
	位置指令パルスにノイズがのっている。	—	ケーブルにはシールド線を使用する。パワー線と信号線は別々(30cm 以上)に離してダクトに入れ配置する。
位置決め精度が悪い システム	位置指令の誤り。 もしくは指令パルスの誤カウント (指令パルス量)	同じ距離の往復を繰り返して Motion Adjuster の現在位置モニタでフィードバックパルスをカウントする。	同じ値に戻らない場合、コントローラの配線もしくは指令パルスの配線を確認する。
	位置決め完了信号(INP)の読み込み方がエッジで取り込んでいない。	—	コントローラの読み込みをエッジで読み込まず、時間幅をもって読み込む。
	指令パルスの形状、幅が仕様通りでない。 (誤カウント)	オシロスコープで波形を観測する。	指令パルスの形状がつぶれたり、狭くなったりしていたら、パルス発生回路を見直す。ノイズ対策を見直す。
	カウンタリセット入力にノイズが重畳した。 (誤入力)	—	外部直流電源のノイズ対策をおこなうと共に、使用していない信号線は、配線しない。
位置決め精度が悪い 調整	位置ループゲインが小さい。	—	アナログのモニタ機能で位置偏差量を確認する。位置ループ比例ゲイン 1(データ ID50)の設定値を発振を起こさない範囲で上げて確認する。ローパスフィルタカットオフ周波数(データ ID53)を下げ、位置ループ比例ゲイン 1(データ ID50)を上げる。
位置決め精度が悪い パラメータ	位置決め完了信号範囲の設定が大きい。	—	位置決め完了信号範囲(データ ID77)の設定値を完了信号がチャタリングを起こさない範囲に小さくする。
	指令パルス周波数が許容最大周波数(500kHz,200kHz)を超えた。	—	指令パルス周波数を下げる。パルス入力信号分解能分子(データ ID121)、パルス入力信号分解能分子(データ ID122)のパルス入力分解能を変える。
	パルス入力分解能の誤り	—	繰り返し精度が同じか確認。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
位置決め精度が悪い 配線	CN1(I/O)の各入力信号がチャタリングしている。 ①サーボオン信号 ②正方向/負方向トルクリミット入力信号 ③カウンタリセット信号 ④速度ゼロ指令信号など	I/O 状態表示(データ ID21)またはオシロスコープなどで信号波形を確認する。	各信号が正常にオン、オフするように配線接続を直す。 コントローラの動作を見直す。
位置決め精度が悪い 設置	負荷イナーシャが大きい。	アナログモニタで動作波形を確認。	観測波形で停止時のオーバーシュートを確認。ゲイン調整しても直らない場合、モータ、ドライバの容量をアップする。
原点位置がずれる システム	原点出し時にZ相を検出していない。	—	近点ドグの中心にZ相が合っているか確認する。コントローラに合わせ原点復帰を正しく行う。
	原点クリープ速度が速い。	—	原点近傍での原点復帰速度を下げる。または、原点センサを長くする。
原点位置がずれる 配線	原点近傍センサ(近点ドグセンサ)出力のチャタリング。	—	近点ドグセンサ入力信号をオシロスコープで確認する。近点ドグ周辺の配線の見直し、ノイズ低減、対策をおこなう。
	センサケーブルにノイズが重畳している。	—	ノイズ低減(ノイズフィルタの設置、フェラライトコアの挿入)、I/F ケーブルのシールド処理、ツイストペア線を使用、信号線とパワー線との分離などの対策をおこなう。
原点位置がずれる 配線	Z相信号を出力していない。	—	ドライバに入力されるセンサZ相信号をオシロスコープで確認する。
	Z相出力誤配線。	—	ラインドライバの片側のみ接続していないなど、配線を確認する。
モータから異常音がある、振動する 配線	速度指令にノイズが重畳している。	—	CN1(I/O)アナログの速度指令(CN1-24番ピン)とGND(CN1-25番ピン)間をオシロスコープで測定する。ノイズ低減(ノイズフィルタの設置・フェラライトコアの挿入)、I/F ケーブルのシールド処理、ツイストペア線を使用、信号線とパワー線との分離などの対策をおこなう。
モータから異常音がある、振動する 調整	ゲインの設定が大きい	—	速度ループ比例ゲイン 1(データ ID51)、位置ループ比例ゲイン 1(データ ID50)の設定を小さく設定し、ゲインを下げる。
モータから異常音がある、振動する 設置	設置(機械)とモータの共振	アナログモニタで確認する。	ローパスフィルタカットオフ周波数(データ ID53)を設定して再調整する。アナログモニタにて機械共振の有無を見る。共振があればノッチフィルタ中心周波数 1(データ ID54)、ノッチフィルタ減衰度 1(データ ID55)を設定する。
	モータベアリング	—	無負荷で駆動して、ベアリング付近の音、振動を確認する。モータを交換して、確認する。修理依頼する。
	電磁音、ギヤ音、ブレーキ動作時のスレ音、ハブ音、エンコーダ部のスレ音。	—	無負荷で駆動し確認する。モータを交換して、確認する。修理依頼する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
オーバーシュート/アンダーシュートする。 モータが過熱する (モータ焼損)	ゲイン調整不良	アナログモニタで確認する。	ゲイン再調整する。
	負荷イナーシャが大きい。	アナログモニタで確認する。	モータ、ドライバの容量をアップし、イナーシャ比を下げる。減速機を用いる。
	設備(機械)のガタ、滑り。	—	設備(機械)との取り付け部の見直しをする。
	使用温度、環境。	—	使用温度が規定値を超える場合、冷却ファンを設置し下げる。
	冷却ファンが停止、ファン通風口の汚れ。	—	設備の冷却ファンを点検。
	ドライバとのミスマッチ。	—	ドライバ、モータの銘板を確認。取説やカタログなどで正しい組合せにする。
	モータベアリング故障。	—	電源を切り、モータ単体でシャフトを回し、ゴロゴロ音がないか確認。ゴロゴロ音があれば、モータを交換する。修理依頼する。
オーバーシュート/アンダーシュートする。 モータが過熱する (モータ焼損)	電磁ブレーキがオンのまま。	モータケーブルを確認。	接続に異常がないか確認する。 ドライバの交換。
	モータ故障。(油、水、その他)	—	高温多湿の場所、油、ホコリ、鉄粉が多い雰囲気は避ける。
ダイナミックブレーキが動作した状態でモータを外力で回した。	ダイナミックブレーキが動作した状態でモータを外力で回した。	—	動作やパターン、使用状況、作業状況を確認し、このような使用はやめてください。
回転数が設定速度まで上がらない 回転量(移動量)が大きいまたは小さい	速度指令などのアナログ入力スケールの設定が誤り。 速度指令入力ゲイン設定が誤り。 主回路駆動電源電圧の低下。	—	アナログ入力信号の速度換算スケール(データ ID130)、アナログ入力信号の電流換算スケール(データ ID131)の設定を確認する。
	位置ループゲインが低い。	—	位置ループ比例ゲイン 1(データ ID50)の設定値を少しずつ上げる。
パラメータが設定前の値にもどってしまう	ドライバの電源を切る前に、不揮発性メモリーにパラメータ値を書き込みしていない。	—	全パラメータ保存(データ ID17)に1を設定して不揮発性メモリーに記憶する。

区分・トラブル	原因	確認方法	対処方法
TA8433,TA8413 通信ユニット「Motion Adjuster」使用時通信が正常に行えない場合	電源が正しく投入されていない。	通信ユニットの LED 表示を確認する。 →赤点灯で電源オン	電源を切り、電源ケーブルの配線や安定化電源の設定を確認する。
	制御側機器と通信ユニット間の通信に問題がある。	制御側を通信開始させたときの通信ユニット LED の状態を確認する。 →「赤色(変わらない)」	①制御側通信切換スイッチがしろうする通信及びコネクタに選択されているかを確認する。 ②制御側機器と通信ユニット間の通信ケーブルが正しく接続されているかを確認する。 ③「Motion Adjuster」と通信ユニットの通信速度設定が一致しているかを確認する。 ④パソコンで選択した COM ポートが接続ポートとあっているか確認する。
	通信ユニットとドライバの通信に問題がある。	通信開始させたときの通信ユニット LED の状態を確認する。 →「橙色から緑色にならない」	①SV-NET ケーブルの配線やコネクタが正しく接続されているか確認する。 ②通信ユニットとドライバの通信速度が合っているか確認する。 ③制御側から正しいデータが送信されているか MAC-ID 等を確認する。 ④「Motion Adjuster」と通信ユニットの通信速度設定が一致しているかを確認する。 ⑤「Motion Adjuster」の通信エラーチェック設定と通信ユニットの SUM チェックが一致しているかを確認する。
	制御側と通信ユニット間の通信に問題があるか、あるいは制御側に問題がある。		通信ケーブルのコネクタが正しく挿入されているか。または制御側の動作を確認する。 通信ユニットを動作品と交換する。 ドライバを動作品と交換する。

16. パラメータ

パラメータはデータ ID (以後 ID) の番号を基準に定義されています。各パラメータはデータ長、書き込みできるもの、保存操作を行ったとき、不揮発性メモリに記憶できるものが決まっていますのでパラメータの内容と合わせて一覧で説明します。

記号	意味
ID	データ ID の番号
L	データ長 (Byte)
W	書き込み可
M	不揮発性メモリへの記憶



注意！

各パラメータの設定範囲を超えた値を設定すると動作に支障をきたします。必ず設定範囲内の値を設定してください。

16.1 通信に関するパラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
1	デバイス番号	2	×	○	1: サーボモータドライバ	1	–	DEC
2	製品形式	2	×	○	ドライバ形式	8811	–	DEC
3	ソフトウェアレビジョン	2	×	○	ドライバソフトウェアレビジョン	–	–	DEC
4	シリアル番号	4	×	○	シリアル番号	–	–	–
5	MAC-ID	1	○	○	メディアアクセスコントロールID	63	1～63	DEC
6	SV-NET 通信速度	1	○	○	SV-NET 通信速度 0: 125kHz 1: 250kHz 2: 500kHz 4: 1MHz ※USB 接続で PC アプリケーションを使用する場合は本設定に関わらずアプリケーション側設定は 1MHz で使用下さい。	4	0～2 or 4	DEC

16.2 パラメータの初期化と保存に関するパラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
16	全パラメータ初期化	2	○	×	1 をセットすると全パラメータを初期出荷状態に初期化する。(標準形式以外では使用しないで下さい)	0	0～1	DEC
17	全パラメータ保存	1	○	×	1 をセットするとパラメータを不揮発メモリにセーブする。	0	0～1	DEC
18	プログラム番号	2	×	×	内蔵ソフトウェア識別コード	–	–	HEX

16.3 状態表示パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
20	サーボ状態表示	4	×	×	B0: サーボオン B1: プロファイル動作中 B2: インポジション B3: 異常状態 B4: 正方向リミット B5: 負方向リミット B6: トルクリミット B7: 速度リミット B8: 位置偏差過大 B9: サーボレディ B10: 原点復帰動作中 B11: 第2ゲイン切り替え中 B12: バックアップ電池電圧低下ワーニング B13: 駆動電源断ワーニング B14: 停止速度状態 B16: メカブレーキ出力信号 B24: プロファイル指令目標位置到達	-	-	-
21	I/O 状態表示	2	×	×	B0-B7: 入力 1-入力 8 の状態表示 B8-B12: 出力 1-出力 5 の状態表示	-	-	-
22	アラーム番号	1	×	×	現在のアラーム番号を返す	-	-	-
23	アラーム履歴 1	4	×	○	アラーム 1~アラーム 4 を返す	-	-	-
24	アラーム履歴 2	4	×	○	アラーム 5~アラーム 8 を返す	-	-	-

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
25	アラーム発生時 情報表示選択	2	○	×	本設定値に対応して ID26 にアラーム発生時情報が表示されます。 ・上位 1byte=アラーム履歴番号 0:最新,1:1 回前・・・7:7 回前 ・下位 1byte=アラーム時情報番号 0:アラーム番号 1:発生月日[BCD] 注 ※年は表示されません 2:発生時分[BCD] 注 ※秒は表示されません 3:ドライバ電源オン・オフ時間[分] 4:サーボ状態表示(ID20) 5:フィードバック電流[0.01Arms](ID42) 6:フィードバック速度[rpm](ID41) 7:フィードバック位置[pulse](ID40) 8:駆動電源電圧[0.1V](ID160) 9:ドライバ温度[0.1℃](ID161) A:過負荷モニタ [0.1%](ID159) B:指令過負荷モニタ [0.1%] 例) 3 個前のアラーム発生時の速度を見る場合は 0x0306 をセット	-	0000 ～ 070B	HEX
26	アラーム発生時 情報	4	×	×	アラーム発生時情報 ID25 で指定したデータを表示します。	-	-	-
29	ワーニング状態 表示	1	×	×	B0: 駆動電源電圧低下ワーニング B1: バックアップ電池電圧低下ワーニング (ABS エンコーダのみ) B3: 実電流過負荷ワーニング B4: 指令電流過負荷ワーニング B5: 過速度ワーニング B6: 位置カウンタオーバーフローワーニング B7: 位置偏差過大ワーニング B8: 基板加熱ワーニング B9: 外部エンコーダ信号異常ワーニング B10: 外部エンコーダ位置ずれワーニング B11: 回生容量オーバーワーニング ※アラームが発生すると、ワーニング状態表示の B3～B11 はアラーム発生時の状態で固定されます。アラームリセットによりクリア出来ます。	-	-	-

注 ID240、241 年月日・時刻を設定して下さい。

16.4 制御指令パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
30	サーボコマンド	2	○	×	B0: サーボオン B1: プロファイル動作許可 B2: 位置偏差クリア B3: アラームクリア B4: ハードストップ B5: スムースストップ B7: 速度制御加速制限オン B8: アナログ入力0点調整指令 B9: 第2制御モード切り替え B10: 第2電流リミット切り替え B11: 第2ゲイン切り替え B12: スマート ABS センサアラームリセット B13: 原点信号センサ切り替え B14: 位置情報リセット B15: スマート ABS センサアラーム+多回転リセット	00	0000 ~ FDBF 注意!	HEX
31	制御モード	1	○	○	0: サーボオフ 1: 位置制御 2: 速度制御 3: 電流制御 4: 原点復帰制御 5: イナーシャ推定 15: プログラム運転制御	0	0~5 or 15	DEC
32	位置決め目標位置	4	○	○	プロファイル動作の目標位置 [パルス]	0	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
33	位置決め目標速度	2	○	○	プロファイル動作の目標速度 [rpm]	1000	0~10000	DEC
34	加速度	2	○	○	速度制御時、及びプロファイル動作時の加速度。[10rpm/sec]	10000	0~32767	DEC
35	減速度	2	○	○	速度制御時、及びプロファイル動作時、「スムースストップ」(ID30 Bit5 オン)時の減速度 [10rpm/sec]	10000	0~32767	DEC

注意! 機能の割り当てがない Bit は“0”を設定してください。

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
36	リアルタイム指令 位置	4	○	○	リアルタイム位置指令 [パルス] 位置制御「制御モード」(ID31=1)時に、直接位置指令を与える場合に使用します。 ※Profile 動作、SV-NET によるサーボメッセージ動作時にはドライバ内部で生成された位置指令に自動的に更新されます。 ※本パラメータで位置指令を与える場合、偏差が大きいとモータ軸が急加速する可能性がありますので注意下さい。	0	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
37	リアルタイム指令 速度	2	○	○	リアルタイム速度指令 [rpm] 速度制御「制御モード」(ID31=2)時の速度指令	0	-10000 ~ 10000	DEC
38	リアルタイム指令 電流	2	○	○	リアルタイム電流指令 [0.01A] 電流制御「制御モード」(ID31=3)時の速度指令	0	-モータ 最大電流 ~ +モータ 最大電流	DEC
39	ポジションリセット値	4	○	○	サーボコマンド(ID30)の B14 が1のとき、位置データはこの値にリセットされる。	0	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX

16.5 サーボフィードバックパラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
40	フィードバック位置	4	×	×	現在位置[パルス] 位置制御で使用する現在位置を出力します。 モータセンサから取り込んだ位置データを ID140「絶対値表示モード」、ID72「正回転方向」等のパラメータで加工した結果の値になります。 ※外部エンコーダでの制御「位置 FB 選択 (ID73)=1」時は、外部エンコーダの位置情報から加工された値となります。	—	—	—
41	フィードバック速度	2	×	×	現在速度[rpm] モータ軸の速度を表示します。	—	—	—
42	フィードバック電流	2	×	×	モータ電流[0.01A] モータ電流センシング値(Q 値電流)を表示します。	—	—	—
43	フィードバック PVC	6	×	×	フィードバック位置[パルス]の下位 16Bit、フィードバック速度[rpm]、フィードバック電流[0.01A]を 6byte で表示します。	—	—	—
44	フィードバック SVC	6	×	×	フィードバック位置[パルス] (但し ID72「正回転方向」での加工前のデータ) の下位 16Bit、フィードバック速度[rpm]、フィードバック電流[0.01A]を 6byte で表示します。	—	—	—
45	センサーポジション 1	4	×	×	センサから取り込んだ位置データを表示します。 【ブラシレスレゾルバ 1X-BRX, 2X-BRX】 レゾルバ信号をRD変換した値をそのまま表示します。レゾルバ1倍角(1X)あたりの位置データを 8192 パルスの分解能で表示します。 【インクリメンタルエンコーダ 省線 INC】 センサ A/B 相をカウントしている 16bit カウンタ(センサ分解能の 4 倍カウント)をそのまま表示します。 【シリアルエンコーダ 17Bit-ABS/INC】 センサから取り込んだ 17Bit 1 回転絶対値位置データをそのまま表示します。	—	—	—

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
46	センサーポジション 2	4	×	×	センサから取り込んだ位置データを表示します。 【ブラシレスレゾルバ 1X-BRX, 2X-BRX】 レゾルバ信号1倍角(1X)あたりの位置データを 2048 パルスの分解能で表示します。 これは ID47(センサポジション)と同じ値です。 【インクリメンタルエンコーダ 省線 INC】 センサ Z 相を検出した瞬間のセンサーポジション 1 (ID45) の値を表示します。 【シリアルエンコーダ 17Bit-ABS】 センサから取り込んだ 17Bit 多回転データをそのまま表示します。 【シリアルエンコーダ 17Bit-INC】 センサから取り込んだ 17Bit 1 回転インクリメンタルデータをそのまま表示します。	-	-	-
47	センサポジション	4	×	×	モータセンサカウンタ [パルス] モータセンサ取り込み値を 32bit カウンタとしてそのまま表示します。			
48	外部エンコーダ ポジション	4	×	×	外部エンコーダカウンタ [パルス] 外部エンコーダ取り込み値を 32bit カウンタとしてそのまま表示します。			
49	位置偏差	4	×	×	位置偏差 [パルス] 位置制御時の位置偏差を表示します。 位置指令「リアルタイム指令位置」(ID36) - 現在位置「フィードバック位置」(ID40)			

16.6 サーボゲインパラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
50	位置ループ比例ゲイン 1	2	○	○	位置ループ比例ゲイン1[rad/s] 注意！1	100	0～799	DEC
51	速度ループ比例ゲイン 1	2	○	○	速度ループ比例ゲイン1[rad/s] 注意！1	200	0～2000	DEC
52	速度ループ積分ゲイン 1	2	○	○	速度ループ積分ゲイン1[1/s] 注意！1	125	0～2000	DEC
53	ローパスフィルタカットオフ周波数	2	○	○	ローパスフィルタカットオフ周波数[Hz] 0:ローパスフィルタ無効 1～1000:カットオフ周波数設定	0	0～1000	DEC
54	ノッチフィルタ中心周波数 1	2	○	○	ノッチフィルタ中心周波数[Hz] 0, 1000:ノッチフィルタ1無効 1～999:中心周波数設定	0	0～1000	DEC
55	ノッチフィルタ減衰度 1	2	○	○	ノッチフィルタ減衰度 0:ノッチフィルタ1無効 ・減衰度目安 30:-3dB, 50:-5dB, 75:-12dB, 87:-18dB 注:減衰度を大きくしすぎると発振する場合があります。通常は 30 以下の設定で使用下さい。	0	0～100	DEC
56	電流ループ比例ゲイン	2	○	○	電流ループ比例ゲイン[rad/s] 注意！2	6000	0～13000	DEC
57	電流ループ積分ゲイン	2	○	○	電流ループ積分ゲイン[1/s] 注意！2	100	0～10000	DEC
58	位相進角ゲイン	2	○	○	注意！2	34	0～512	DEC
59	負荷イナーシャ	2	○	○	[gcm ²]	0	0～3000	DEC
60	位置ループ比例ゲイン 2	2	○	○	位置ループ比例ゲイン2[rad/s] 注意！1	50	0～799	DEC
61	速度ループ比例ゲイン 2	2	○	○	速度ループ比例ゲイン2[rad/s] 注意！1	175	0～2000	DEC
62	速度ループ積分ゲイン 2	2	○	○	速度ループ積分ゲイン2[1/s] 注意！1	100	0～2000	DEC
63	ノッチフィルタ中心周波数 2	2	○	○	ノッチフィルタ 2 中心周波数 [Hz] 0 or 1000 以上:ノッチフィルタ 2 無効 1～999:中心周波数設定	0	0～1000	DEC
64	ノッチフィルタ減衰度 2	2	○	○	ノッチフィルタ 2 減衰度 0:ノッチフィルタ 2 無効 ・減衰度目安 30:-3dB, 50:-5dB, 75:-12dB, 87:-18dB 注:減衰度を大きくしすぎると発振する場合があります。通常は 30 以下の設定で使用下さい。	0	0～100	DEC
65	正方向電流リミット 2	2	○	○	正方向電流リミット 2 [0.01A] 第2電流リミット選択時に有効になります	モータ 最大電流	0～ モータ 最大電流	DEC
66	負方向電流リミット 2	2	○	○	負方向電流リミット 2 [0.01A] 第2電流リミット選択時に有効になります	モータ 最大電流	0～ モータ 最大電流	DEC
68	フィードフォワードゲイン	2	○	○	フィードフォワードゲイン[%]	0	0～100	DEC

注意！1 Kp、Kv、Ki の単位は負荷イナーシャが正しく設定されている場合の単位です。

注意！2 通常は変更しないでください。

16.7 制御機能設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表示
69	コントロール スイッチ				Bit0 サーボオフ時の自動偏差リセット 0:無効 1:有効 Bit1 プロファイル動作許可の自動クリア 0:無効 1:有効(プロファイル完了で自動クリア) Bit2 制御モード切替時の指令自動クリア 0:無効(最新の指令を使用する) 1:有効(制御モード切替初回の指令O) Bit3 速度計算フィルタの設定 ※本設定は 17bit センサのみ対応 0:速度計算フィルタ1 (低速時の応答が早い設定です) 1:速度計算フィルタ2 (低速時の安定性が高い設定です) Bit4 アナログ入力分解能切り換え機能 0:有効 (低電圧入力時に自動的に高 分解能回路に切り換えます) 1:無効 Bit8 出力 1 0:正論理 1:負論理 Bit9 出力 2 0:正論理 1:負論理 Bit10 出力 3 0:正論理 1:負論理 Bit11 出力 2 0:正論理 1:負論理 Bit12 出力 3 0:正論理 1:負論理 Bit13 1:LEAD/LAG/Z 出力を全てエンコー ダスルー出力とする(省線 INC のみ) Bit14 1:LEAD/LAG/Z 出力の Z 出力のみエ ンコーダスルー出力とする(省線 INC のみ) 注意! 機能割当てのない Bit は“0”に 設定してください。	00	0000 ~ 7F0B 注意!	HEX
72	正回転方向	1	○	○	正回転方向を設定 0:CCW, 1:CW	0	0~1	DEC
73	位置フィードバック 選択	1	○	○	位置制御に用いるフィードバック信号を選 択する。 0:モータエンコーダ 1:外部エンコーダ(フルクローズ制御) ※外部エンコーダは位置制御「制御モード」 (ID=31=1)時の現在位置として使用されま す(現在速度の算出にはモータエンコーダ が使用されます)。	00	00~01	HEX
74	位置指令選択	1	○	○	位置制御モードにおける指令信号の選択 0:通信による位置指令 1:パルス入力	00	00~01	HEX
75	速度指令選択	1	○	○	速度制御モードにおける指令信号の選択 0:通信による速度指令 1:アナログ信号入力による速度指令 2:位置・速度制御時にアナログ信号入 力を速度リミットとして使用する(速度 制御時の指令は通信による速度指令) ※本機能による速度リミットより ID88 の速度リミットが小さい場合は ID88 が優先されます B7 が1の時アナログ信号の極性を反転 ※設定=1 の場合のみ	00	00~02 or 80~81	HEX

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
76	トルク指令選択	1	○	○	電流制御モードにおける指令信号選択 0: 通信によるトルク指令 1: アナログ信号入力によるトルク指令 2: 位置・速度・電流制御時にアナログ信号入力を電流リミットとして使用する (電流制御時の指令は通信によるトルク指令) ※本機能による電流リミットは正方向／負方向共通です。 ※本機能による電流リミットより ID86, 87, 65, 66 の電流リミットが小さい場合は ID86, 87, 65, 66 が優先されます B7 が 1 の時アナログ信号の極性を反転。 ※設定=1 の場合のみ	00	00～02 or 80～81	HEX
77	インポジション(位置決め完了)信号範囲	2	○	○	[パルス] 位置偏差(ID49)が本設定値の範囲内ならインポジション出力します	4	1～32767	DEC
78	スムージング時間 1	1	○	○	位置指令に対するスムージング時間[msec] ※ 0 を設定するとスムージング 1/2 無効となる。 ※ “位置制御でサーボオン中”は設定値を変更しないで下さい。	0	0～1638	DEC
79	スムージング時間 2	2	○	○	位置指令に対するスムージング時間[msec] MAX 1638m s ※ 0 を設定するとスムージング 2 無効となる。 ※ “位置制御でサーボオン中”は設定値を変更しないで下さい。	0	0～1638	DEC
80	ゲイン切り替え方法選択	1	○	○	0: 切り替え無し(ゲイン1固定) 1: 速度指令により自動的に切り替え 2: モータ速度により自動的に切り替え 3: 位置偏差により自動的に切り替え 4: I/O 入力指令で切り替え (I/O 入力でゲイン切換機能を設定。 オフでゲイン 1、オンでゲイン 2) 5: サーボコマンド Bit11 で切り替え (0 でゲイン 1、1 でゲイン 2) 9: 切り替え無し(ゲイン2固定)	0	0～5 or 9	DEC
81	ゲイン切替ポイント H	2	○	○	ゲイン切り替えポイント H/L [rpm] または[パルス]	100	0～32767	DEC
82	ゲイン切替ポイント L	2	○	○	ID80 が 1～3 の場合に有効 ゲイン切り替えポイント_H より大きい場合はゲイン 1、ゲイン切り替えポイント_L より小さい場合はゲイン 2、中間の場合はゲイン 1 と 2 で補間する。	50	0～32767	DEC

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
83	ソフトリミット選択	1	○	○	ソフトリミット機能有効・無効を設定します。 0:ソフトリミット無効 1:ソフトリミット有効	0	0～1	DEC
84	正側ソフトリミット	4	○	○	[パルス] 現在位置が設定値を正方向に超えている場合は、正方向の速度指令を0にします。 ※本機能は停止位置を位置制御で管理している訳ではありません。リミットに到達した際は、到達時の速度やゲインによりリミット位置を多少オーバーして停止します。	40000000	00000000 ～ FFFFFFFF	HEX
85	負側ソフトリミット	4	○	○	[パルス] 現在位置が設定値を負方向に超えている場合は、負方向の速度指令を0にします。 ※本機能は停止位置を位置制御で管理している訳ではありません。リミットに到達した際は、到達時の速度やゲインによりリミット位置を多少オーバーして停止します。	C0000000	00000000 ～ FFFFFFFF	HEX
86	正回転電流リミット	2	○	○	[0.01A] 正回転方向の電流指令のリミット値を設定します。	モータ 最大電流	0～ モータ 最大電流	DEC
87	負回転電流リミット	2	○	○	[0.01A] 正回転方向の電流指令のリミット値を設定します。	モータ 最大電流	0～ モータ 最大電流	DEC
88	速度リミット	2	○	○	[rpm] 速度指令のリミット値を設定します。 正回転方向・負回転方向共通です	8500	0～10000	DEC

16.8 原点復帰動作設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
90	原点復帰モード	1	○	○	原点復帰動作の方法を選択 0: 原点信号+モータ0点で位置プリセット 1: 突き当て位置で位置プリセット 2: 原点信号で即停止して位置プリセット 3: 原点信号入力後、解除されるまで戻り位置プリセット 4: 突き当て位置に一番近いモータ0点で位置プリセット	0	0~4	DEC
91	原点復帰プリセット値	4	○	○	原点復帰動作によりセットされる位置データ [パルス]	0	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
92	原点復帰開始方向	1	○	○	原点復帰動作の回転方向 0: 正方向、1: 負方向	0	0~1	DEC
93	原点復帰速度	2	○	○	原点復帰開始速度 [rpm]	500	0~10000	DEC
94	原点復帰クリープ速度	2	○	○	原点検出速度 [rpm]	50	0~10000	DEC
95	原点復帰突き当て時間	2	○	○	突き当て式原点復帰における突き当て時間 [msec]	200	0~10000	DEC
96	原点復帰突き当てトルク	2	○	○	突き当て式原点復帰における 突き当てトルク [0.01Arms]	600	0~ モータ 最大電流	DEC
99	第2制御モード	2	○	○	制御モード切り替え時の第2制御モード 下位 11~0bit: 第2制御モード 0: 制御モード切り替え無効 1: 位置制御 2: 速度制御 3: 電流制御 上位 15~12bit: 初回指令初期化選択 0: 速度・電流制御は初回指令=0 位置制御は初回指令=現在位置 1: 初回制御開始前の指令を継続 ※ 位置制御はプロファイル動作時のみ 例) 0x1002=第2制御モードは速度制御で、第2制御モードに切り替わった時の速度指令は切り替わる前に設定された指令値を継続して使用する	0x0000	0000 ~ 1003	HEX

16.9 I/O 設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
100	I/O 入力 1 (IN1) の設定	1	○	○	0:サーボオン指令 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00~0E or 80~8E or 63	HEX
101	I/O 入力 2 (IN2) の設定	1	○	○	0:正方向リミット指令 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 2 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00~0E or 80~8E or 63	HEX

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
102	I/O 入力 3 (IN3) の設定	1	○	○	0:負方向リミット指令 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00～0E or 80～8E or 63	HEX
103	I/O 入力 4 (IN4) の設定	1	○	○	0:アラームリセット指令 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00～0E or 80～8E or 63	HEX

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
104	I/O 入力 5 (IN5) の設定	1	○	○	0:偏差カウンタリセット指令 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00~0E or 80~8E or 63	HEX
105	I/O 入力 6 (IN6) の設定	1	○	○	0:外部アラーム入力 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00~0E or 80~8E or 63	HEX

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
106	I/O 入力 7 (IN7) の設定	1	○	○	0:原点センサ入力 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00～0E or 80～8E or 63	HEX
107	I/O 入力 8 (IN8) の設定	1	○	○	0:指令パルスカウント禁止指令 1:サーボオン指令 2:正方向リミット指令 3:負方向リミット指令 4:アラームリセット指令 5:偏差カウンタリセット指令 6:プロファイル動作許可指令 7:原点センサ入力 8:外部アラーム入力 9:ゲイン切り替え指令 10 (A):アナログ入力ゼロ点調整指令 ※ I/O 入力が ON→OFF のタイミングで0点調整を開始します。 11 (B):第2電流リミット切り替え指令 12 (C):指令パルスカウント禁止指令 13 (D):原点復帰スタート指令 14 (E):アナログ入力指令の強制0指令 15 (F):簡易コントロールプログラム入力 1 16 (10):制御モード切り替え入力 17 (11):ハードストップ 18 (12):スムーズストップ 99 (63):入力無視 Bit7=1 の時 通常オン(負論理)	00	00～0E or 80～8E or 63	HEX

注意! 複数の入力で同じ機能の設定をした場合は、番号の大きい入力が優先されます。

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
110	I/O 出力 1 (OUT1) の設定	4	○	○	ID20(サーボ状態表示)の指定 bit を OUT1 に出力 例) bit3 を“1”(0x00000008)で、アラーム時オン ※複数の bit を“1”にした場合はORで出力されます。 0xFFFFFFFFに設定した場合、簡易コントロールモードで本出力を使用することが可能となります。	00000008	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
111	I/O 出力 2 (OUT2) の設定	4	○	○	ID20(サーボ状態表示)の指定 bit を OUT2 に出力 例) bit2 を“1”(0x00000004)で、インポジション時オン ※複数の bit を“1”にした場合はORで出力されます。 0xFFFFFFFFに設定した場合、簡易コントロールモードで本出力を使用することが可能となります。	00000004	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
112	I/O 出力 3 (OUT3) の設定	4	○	○	ID20(サーボ状態表示)の指定 bit を OUT3 に出力 例) bit9 を“1”(0x00000200)で、サーボレディ時オン ※複数の bit を“1”にした場合はORで出力されます。 0xFFFFFFFFに設定した場合、簡易コントロールモードで本出力を使用することが可能となります。	00000200	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
113	I/O 出力 4 (OUT4) の設定	4	○	○	ID20(サーボ状態表示)の指定 bit を OUT4 に出力 例) bit16 を“1”(0x00010000)で、ブレーキ解放出力時オン ※複数の bit を“1”にした場合はORで出力されます。 0xFFFFFFFFに設定した場合、簡易コントロールモードで本出力を使用することが可能となります。	00010000	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
114	I/O 出力 5 (OUT5) の設定	4	○	○	ID20(サーボ状態表示)の指定 bit を OUT5 に出力 例) bit14 を“1”(0x00004000)で、停止速度時オン ※複数の bit を“1”にした場合はORで出力されます。 0xFFFFFFFFに設定した場合、簡易コントロールモードで本出力を使用することが可能となります。	00004000	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
117	I/O フィルタ時間	2	○	○	I/O 入力(IN1~IN8)のフィルタの設定 [設定単位:200us] 例. 初期設定値「5」では フィルター時間が 1msとなります。	5	5 ~ 32767	DEC
118	モニタ1の設定	2	○	○	アナログ モニタ出力1の設定。 指定のパラメータ値をモニタ出力します。 ※デジタル値+32767~0~-32767 が、モニタ出力 +10V~0V~-10V に相当します。 モニタゲイン(倍率)は ID185 に設定します	2A	01 ~ FF	HEX

16.10 アナログモニタ設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
119	モニタ2の設定	2	○	○	アナログ モニタ出力2の設定。 指定のパラメータ値をモニタ出力します。 ※デジタル値+32767~0~-32767 が、モニタ出力 +10V~0V~-10V に相当します。 モニタゲイン(倍率)は ID186 に設定します	29	01 ~ FF	HEX

【アナログモニタ出力設定】

ID118、ID119:モニタするパラメータID を設定。 [設定値1~255]

ID185、ID186:モニタ電圧の倍率を設定。 [設定値-32767~32767]

1=1倍、10=10倍、-10=1/10倍、-20=1/20倍 (0、-1 は1倍です)

【アナログモニタ電圧出力値の計算】

アナログモニタ電圧=[倍率]×[モニタするパラメータ値]×10(V)/32768

【アナログモニタ設定例】

例) モニタ出力1に ID41「フィードバック速度」を8倍の倍率で出力する場合。

ID118「モニタ1の設定」に“41”を設定。

ID118「モニタ1ゲイン」に“8”を設定。

モニタ電圧は0V を中心に±10V で表示されます。

ID41「フィードバック速度」が2000rpm時のモニタ電圧は

$$8 \times 2000 \times 10(V) / 32768 \div 4.88(V)$$

ID41「フィードバック速度」が-3000rpm時のモニタ電圧は

$$8 \times -3000 \times 10(V) / 32768 \div -7.32(V)$$

となります。

16.11 パルス設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
120	指令パルス入力信号のモード	1	○	○	Bit1, Bit0: パルス指令モード 00: 正方向パルス+負方向パルスモード 01: パルス+回転方向モード Bit5, Bit4: パルス指令ソフトフィルタ 00: フィルタ無し 01: 500kHz (許容周波数) 10: 250kHz (許容周波数) 11: 125kHz (許容周波数) Bit7: パルス指令極性 0: 正方向 1: 逆方向	00	00~01 or 01~81	HEX

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
121	指令パルス入力信号 分解能分子	4	○	○	分子が n 、分母が m のとき、指令パルスの分解能は:モータ 1 回転 n/m パルスとして計算される。 例) 1D121=2000, ID122=3 の場合、2000 パルスでモータが 3 回転する。	2048	1～ 1073741824	DEC
122	指令パルス入力信号 分解能分母	2	○	○	注意! 23bit エンコーダなど、分解能の高いモータセンサを使用する場合、ID122×センサ分解能が 0x7ffffff 以下になるように設定下さい。 注意! ID74“位置指令選択”がパルス入力“1”に設定されている時有効。	1	1～16384	DEC
123	外部エンコーダ 方向	1	○	○	外部エンコーダのモータエンコーダに対する方向を設定します。 0:正方向(モータ CCW で回転で+) 1:逆方向(モータ CCW で回転で-)	0	00～01	HEX
124	外部エンコーダ 分解能	4	○	○	モータ 1 回転に対する外部エンコーダのパルスカウント数を設定します。[パルス/rev] ※外部エンコーダ A 相の分解能の 4 てい倍を設定します。 本パラメータは外部エンコーダ位置ずれ検出(アラームコード=68)検出と、位置ループゲイン単位計算のために使用されます。 注意! ID73「位置 F/B 選択」が外部エンコーダ“1”に設定されているとき有効。	2048	1～ 131072	
126	センサ出力 分周設定	2	○	○	センサ信号出力(CN1-40～43 ピン)の出力分解能をモータ 1 回転当りのパルス数(Lead 相の立ち上がりエッジ数)で設定します。 設定可能な最大値及び出荷時設定はセンサによって異なります。 【ブラシレスレゾルバ】 [1X-BRX(モータ 1 回転で Z 信号 1 回)] ⇒最大値&出荷時設定 512 [2X-BRX(モータ 1 回転で Z 信号 2 回)] ⇒最大値&出荷時設定 1024 【インクリメンタルエンコーダ 省線 INC】 ⇒最大値&出荷時設定 組合せセンサ分解能 【シリアルエンコーダ 17Bit-ABS/INC】 ⇒最大値&出荷時設定 2048 ※本設定を変更した瞬間は、センサ出力信号から不定数のパルスが出力される事がありますのでご注意下さい。	左記 参照	1～各センサ 最大値	DEC

注意! パルス設定パラメータを変更する場合には、設定変更、パラメータ保存を実施した後に、電源を再起動して下さい。

16.12 アナログ入力設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
130	アナログ入力信号 の速度換算 スケール	2	○	○	10V のアナログ入力指令に対する速度換算 値 [rpm]	6000	0~10000	DEC
131	アナログ入力信号 の電流換算 スケール	2	○	○	10V のアナログ入力指令に対する電流換算 値 [0.01Arms]	500	0~2400	DEC
132	アナログ入力 オフセット	2	○	○	アナログ入力ゼロ点調整指令により自動設 定される。 ※通常は直接変更しないで下さい	-	0~32767	DEC
133	アナログ入力 ゼロクランプ	2	○	○	アナログ入力の不感帯設定[0.01V] ゼロ点調整後のアナログ入力に対し、±本 設定値以内のアナログ入力指令は0として扱 う	0	0~1000	DEC
134	アナログ入力 フィルタ	2	○	○	アナログ入力のフィルタ設定 0:平均化無し 1:2回平均 2:4回平均 3:8回平均 4:16回平均 ※アナログ入力は 200 μ s 周期で取込んでいます	0	0~4	DEC

16.13 特殊サーボパラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
140	絶対値表示モード	2	○	○	0:インクリメンタルモード 電源オンしたときの現在位置は“0”から カウントされ、バックアップ電池関連のア ラームは無視されます。 1:アブソリュートモード アブソリュートエンコーダによる絶対位置 で制御する。 【出荷時設定】 [フリスレスゾルバ]⇒0(1は不可) [17Bit-ABS]⇒1 [17Bit-INC]⇒0(1は不可) [省線 INC]⇒0(1は不可)	-	0~1	DEC
141	特殊機能切り換え	2	○	○	サーボ機能の特殊設定 Bit12 PWM キャリア周波数設定 0:10kHz 1:13.3kHz (設定変更 & パラメータ保存後、電源 再起動により有効になります) 注意! 機能割当てのない Bit は必ず“0”に 設定してください。	-	0000 ~ 1000	HEX

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
143	サーボオフ遅延時間	2	○	○	サーボオフ指令受信後、実際にサーボオフとするまでの時間 (msec) サーボオンからオフにすると、設定時間の間サーボオンが継続します。使用するブレーキの作動時間を参考に設定してください。 垂直上昇、降下後 メカブレーキで停止させる際、サーボオフをブレーキが有効になるまで遅延させることにより落下を防止する効果があります。	20	0～10000	DEC
144	アブソリュートオフセット	4	○	○	エンコーダリセットや原点復帰動作によるプリセット等により変更される内部データ ※通常は直接変更しないで下さい	-	00000000 ～ FFFFFFFF	HEX
145	イナーシャ推定モード時速度ループ比例ゲイン	2	○	○	イナーシャ推定モード時の速度ループ比例ゲイン。装置のイナーシャが大きい場合には、オートチューニングをする前に本設定を大きく設定してください。ローターイナーシャとおおよその装置イナーシャの比によって、以下の値に設定してください。 2倍以下: 500、2～3倍 1000、 3倍以上: 1500	500	0～2000	DEC
146	イナーシャ推定モード時速度ループ積分ゲイン	2	○	○	イナーシャ推定モード時の速度ループ積分ゲイン。通常は出荷時設定で使用してください。	200	0～2000	DEC
147	ブレーキ開放遅延時間	2	○	○	サーボオンしてからブレーキ解除出力を出すまでの遅延時間を設定します。(msec)	0	0～10000	DEC
148	通信サーボ有効時間	2	○	○	USB 又は SV-NET の通信指令によるサーボオン中に、通信が途絶える時間がこのパラメータに設定された時間を越えると自動的にサーボオフとなる。(msec) 0 に設定すると無限大。	1000	0～6000	DEC
149	メカブレーキ設定	2	○	×	メカブレーキ出力信号 (ID20: サーボ状態表示 Bit16) の動作を設定します。 1: 強制解放 (1: 常時フリー) 99: 強制ブレーキ (0: 常時ロック) その他: 自動的にサーボオンで解放 (1: フリー)、サーボオフでブレーキオン (0: ロック) 注意! 99 を設定する場合はブレーキ状態でモータ駆動しない様に注意下さい。	0	0, 1, 99	DEC

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
150	予約	—	—	—	メーカ使用	—	—	DEC
154	ダイナミック ブレーキ駆動条件	1	○	○	ダイナミックブレーキをオンするための条件を設定。 0: 電源オフ時のみ 1: アラーム検出時 2: サーボオフ時とアラーム検出時	0	0~2	DEC
158	指令電流過負荷率 モニタ	2	×	×	指令電流過負荷率モニタ[0.1%] 指令電流から算出された過負荷計算値を、1D200(過負荷アラーム検出トルク)規準に%で表示 本数値が 100%(1000)になると指令電流過負荷アラーム(22)となる。	—	—	DEC
159	実電流過負荷率モニタ	2	×	×	実電流過負荷率モニタ[0.1%] モータ実電流から算出された過負荷計算値を、1D200(過負荷アラーム検出トルク)規準に%で表示 本数値が 100%(1000)になると実電流過負荷アラーム(21)となる。	—	—	DEC
160	ドライバ温度	2	×	×	ドライバ基板温度 [0.1℃]	—	—	DEC
161	駆動電源電圧	2	×	×	ドライバ駆動電源(P-N)電圧 [0.1V]	—	—	DEC
182	停止速度判定速度	2	○	○	停止速度判定速度 [rpm] サーボ状態表示 (ID20) Bit14: 停止速度状態を判定する為の速度敷居値	10	0~10000	DEC
185	モニタ1ゲイン	2	○	○	アナログモニタ出力1のモニタゲイン(倍率)を設定します 例) 1=1倍、10=10倍、-10=1/10倍、-20=1/20倍 (0,-1は1倍です)	1	-32767 ~ 32767	DEC
186	モニタ2ゲイン	2	○	○	アナログモニタ出力2のモニタゲイン(倍率)を設定します 例) 1=1倍、10=10倍、-10=1/10倍、-20=1/20倍 (0,-1は1倍です)	1	-32767 ~ 32767	DEC
190	積分補正レベル	2	○	○	位置制御時の速度ループ積分ゲイン補正レベルを設定します。 補正レベルを上げると位置整定時間が改善される場合があります。 0: 補正無し 1: 補正レベル 1 2: 補正レベル 2 3: 補正レベル 3 4: 補正レベル 4	0	0~4	DEC

16.14 異常検出設定パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
200	過負荷アラーム検出電流	2	○	○	[0.01A]	モータ 定格 電流	0~2400	DEC
201	過速度アラーム検出速度	2	○	○	[rpm]	9000	0~10000	DEC
202	位置偏差異常検出パルス数	4	○	○	[パルス] 符号無しで設定します ※0x80000000 以上に設定すると偏差アラーム 42 を検出しません	2048	00000000 ~ FFFFFFFF	HEX
204	過熱異常検出温度	2	○	○	[°C]	850	0~1000	DEC
205	過電圧異常検出電圧	2	○	○	[0.1V]	4100	0~4100	DEC
206	電源断検出電圧 (低電圧検出)	2	○	○	[0.1V]	1000	0~4100	DEC
207	回生アラーム検出容量	2	○	○	[W]	60	0~6000	DEC
208	回生抵抗値	2	○	○	[0.01Ω] ※正しい値を設定しないと正しく回生アラームが検出出来ません	4700	1000~ 12000	DEC
209	アラームマスク	2	○	○	一部のアラーム検出を禁止出来ます 指定したbitを"1"にする事で、アラーム発報しなくなります。 Bit0:1=実電流過負荷アラーム 21 検出禁止 Bit1:1=指令電流過負荷アラーム 22 検出禁止 Bit2:1=過速度アラーム 31 検出禁止 Bit3:1=位置カウンタ OVF アラーム 41 検出禁止 Bit4:1=位置偏差過大アラーム 42 検出禁止 Bit5:1=基板過熱アラーム 51 検出禁止 Bit6:1=外部 ECD 信号異常アラーム 67 検出禁止 Bit7:1=外部 ECD 位置ズレアラーム 68 検出禁止 Bit8:1=回生容量オーバーアラーム 74 検出禁止 例) 偏差過大アラーム 42 と基板過熱アラーム 51 を禁止する場合は 0x0030 を設定 ※アラーム検出禁止に設定した場合でも、アラーム条件が成立している状態で運転を続けるとドライバやモータが故障する恐れがあります。アラーム検出禁止設定で使用する場合は、Warning Status(ID29)を常時監視し、ワーニングを検出した場合は上位側で速やかに停止する等の安全対策を行って下さい。	0	0000 ~01FF	HEX

16.15 モニタ用パラメータ

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
240	現在年月日	4	○	○	カレンダー機能: 現在年月日 ドライバに登録されている現在年月日を2進化10進数で表示します。 例) 2013 年 11 月 23 日 → 0x00131123 現在年月日を変更したい場合は、上位 1byte に 0x88 を付けてセットします。 例) 2014 年 3 月 5 日に変更する場合、 0x881440305 をセット。 本パラメータはデータのセットをした時点で保存されます。(ParametersSave は不要です) ※年を 00 に設定する事は禁止です	-	010101 ~ 991231	HEX
241	現在時刻	4	○	○	カレンダー機能: 現在時刻 ドライバに登録されている現在時刻を2進化10進数で表示します。 例) 23 時 12 分 5 秒 → 0x00231205 現在時刻を変更したい場合は、上位 1byte に 0x88 を付けてセットします。 例) 11 時 32 分 01 秒に変更する場合、 0x88113201 をセット。 本パラメータはデータのセットをした時点で保存されます。(ParametersSave は不要です)	-	000000 ~ 235959	HEX
242	総電源ON時間	4	×	×	ドライバ電源ONトータル時間[min] 製品が出荷されてからこれまでドライバの電源がONされていた時間を分単位で表示します。 例) 130 時間可動していた場合=7800[min] ※本パラメータは電源OFF時に不揮発メモリに保存されますが、1分以下の端数は保存されません。例えば電源ON後1分以内に電源OFFした場合はトータル時間は増えません。	-	0 ~ 2000000000	DEC
246	アナログ入力モニタ	2	×	×	アナログ入力モニタ[32767=10V] アナログ入力電圧±10V を±32767 で表示	-	-	-

ID	名称	L	W	M	内容	出荷時	設定範囲	表記
247	リアルタイム指令 電流	2	×	×	内部電流指令[電流センサスケールによる] ドライバ制御で使用している内部スケール &方向の電流指令を表示 【形式別フルスケール値】 「N**1」: ±4.13Arms を±16384 で表示 「N**2」: ±8.26Arms を±16384 で表示 「N**3」: ±16.53Arms を±16384 で表示 「N**4」: ±24.79Arms を±16384 で表示	-	-	-
248	速度指令	2	×	×	内部速度指令[32767=10000rpm] ドライバ制御で使用している内部スケール &方向の速度指令を表示 ±10000rpm を±32767 で表示	-	-	-
249	位置指令	4	×	×	内部位置指令[パルス] ドライバ制御で使用している内部スケール &方向の位置指令を表示	-	-	-
250	Q 軸電流	2	×	×	内部電流F/B[電流センサスケールによる] ドライバ制御で使用している内部スケール &方向の電流フィードバック値を表示 【形式別フルスケール値】 「N**1」: ±4.13Arms を±16384 で表示 「N**2」: ±8.26Arms を±16384 で表示 「N**3」: ±16.53Arms を±16384 で表示 「N**4」: ±24.79Arms を±16384 で表示	-	-	-
251	ドライバ内部速度	2	×	×	内部速度F/B[32767=10000rpm] ドライバ制御で使用している内部スケール &方向の速度フィードバック値を表示 ±10000rpm を±32767 で表示	-	-	-
252	ドライバ内部 位置偏差	4	×	×	内部位置偏差[パルス] ドライバ制御で使用している内部スケール &方向の位置偏差を表示	-	-	-

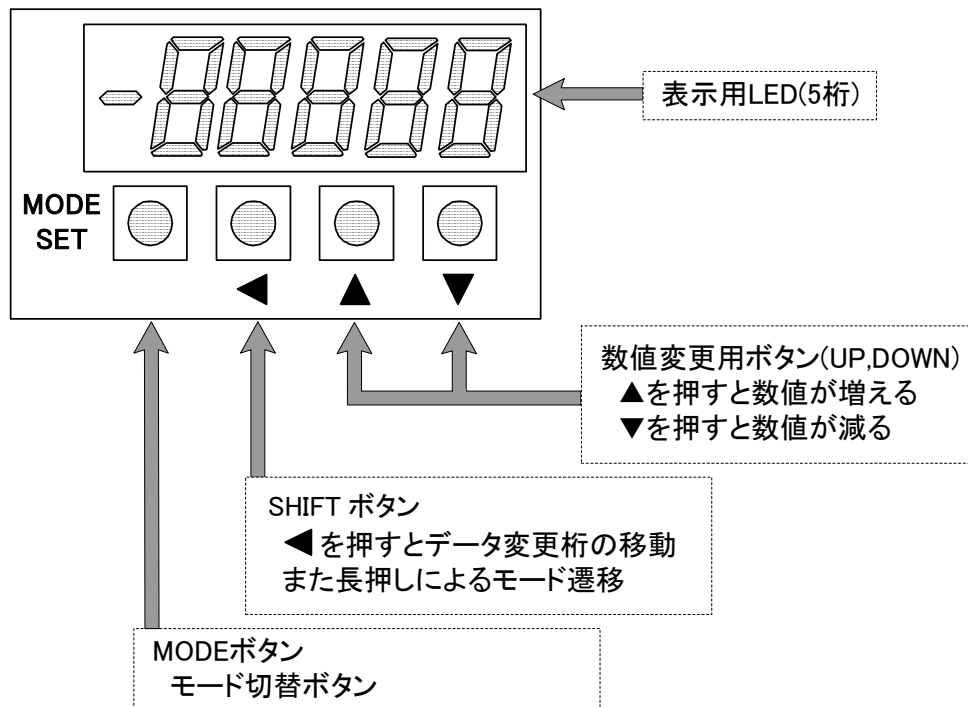
17. 設定パネル操作

設定パネルの操作により、パラメータ変更、Jog 運転、状態表示などが可能です。

以下に操作方法について説明します。

17.1 設定パネルの名称と機能

各表示とボタンの名称と機能を以下に示します。



ボタン	機能
MODE	MODEボタン 各種モードへ切り替えます。 ・状態表示→パラメータ操作→パラメータ保存→アラーム表示→補助機能 各モード内の操作から戻る時に使用します。
◀	SHIFTボタン データ変更時に変更したい桁の選択ができます ボタンを押すと選択した(点滅している)桁を一つ左に移動します。 また、長押しによりモード遷移します。 ◀ボタンは2種類の押し方があります。操作説明では以下の表現で説明します。 ◀→ : SHIFTボタンを1回押して手を離します。 ◀⇒ : SHIFTボタンを長押しします。
▲	UPボタン ボタンを押すとデータの設定値が増加します。 Jog運転時は正転動作(CCW)ボタンになります。
▼	DOWNボタン ボタンを押すとデータの設定値が減少します。 Jog運転時は逆転動作(CW)ボタンになります。

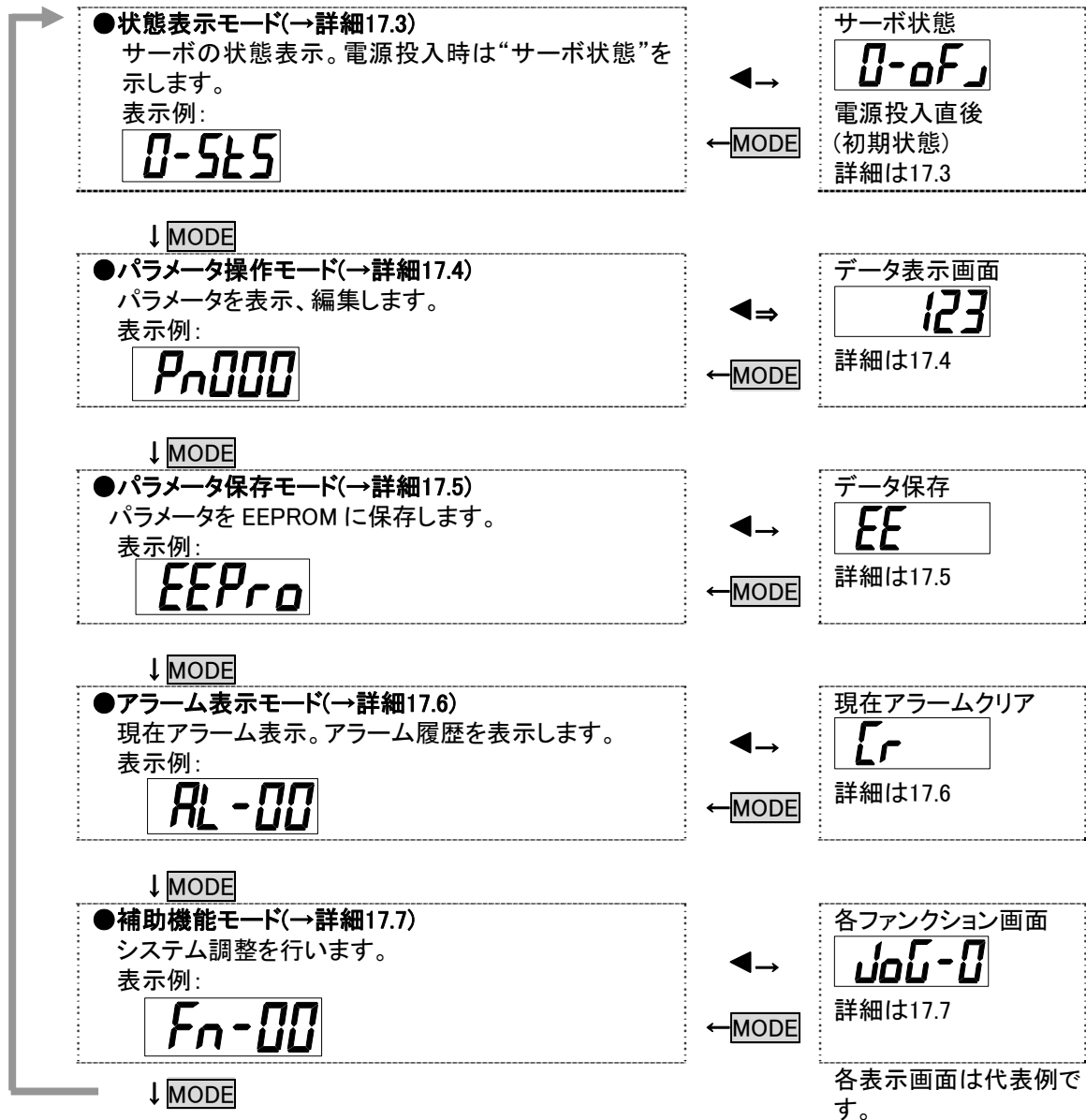
※ 二つ以上のボタンを同時に押すと表示が不定となる場合があります。同時には押さないでください。

17.2 表示モードの機能と選択

表示モードは選択することが可能です。

【状態表示】→【パラメータ操作】→【パラメータ保存】→【アラーム表示】→【補助機能モード】がMODEボタンで切り替えることができます。

電源投入直後は設定した状態表示モードとなります。初期状態(出荷時)は『サーボ状態』表示となっています。MODEボタンでモードを選択することができます。



17.3 状態表示モードでの操作

状態表示モードでは、ドライバに入力されている信号、モータ速度などをLEDに表示します。

“UP”ボタンで状態を選択して、“SHIFT”ボタンで内容を表示します。

内容表示中に“MODE”ボタンで選択画面に戻りますが、“UP”ボタンでも選択画面に戻る事が出来ます。

“SHIFT”ボタンを押さない場合、約3秒で自動的に内容表示画面が選択されます。

電源投入時は、“サーボ状態”を表示します。

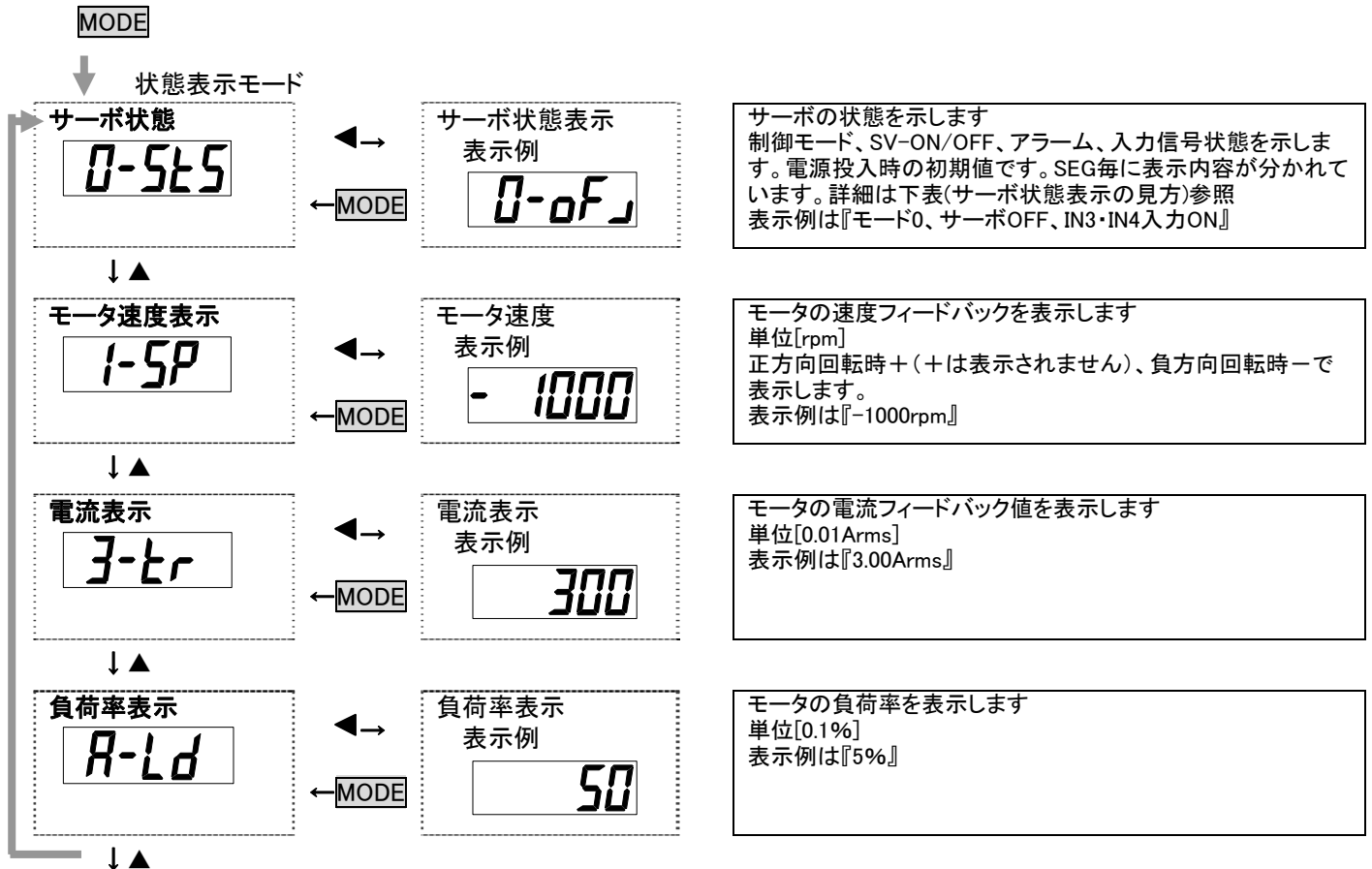


表. サーボ状態表示の見方

SEG5	SEG4	SEG3	SEG2	SEG1
制御モードを表示します。 パラメータID31の設定内容を表示 0:サーボOFF 1:位置制御 2:速度制御 3:電流制御 F:プログラム運転	ハイフンを表示します	サーボON,OFF及びドライバのアラーム No.を表示します。 of:サーボOFF on:サーボON 88:アラームコード表示(2桁10進数) ※ of/onの”o”の部分をよく見ると、モータ軸1回転に合わせてセグメントが1回転しています。実際のモータ軸回転の確認に利用出来ます。(表示はLED部品のバラツキにより判別しづらい場合があります)		入力信号状態 フォトプラONで点灯 ①IN1 ②IN2 ③IN3 ④IN4 ⑤IN5 ⑥IN6 ⑦IN7

17.4 パラメータ操作モードでの操作

パラメータ操作モードでは、

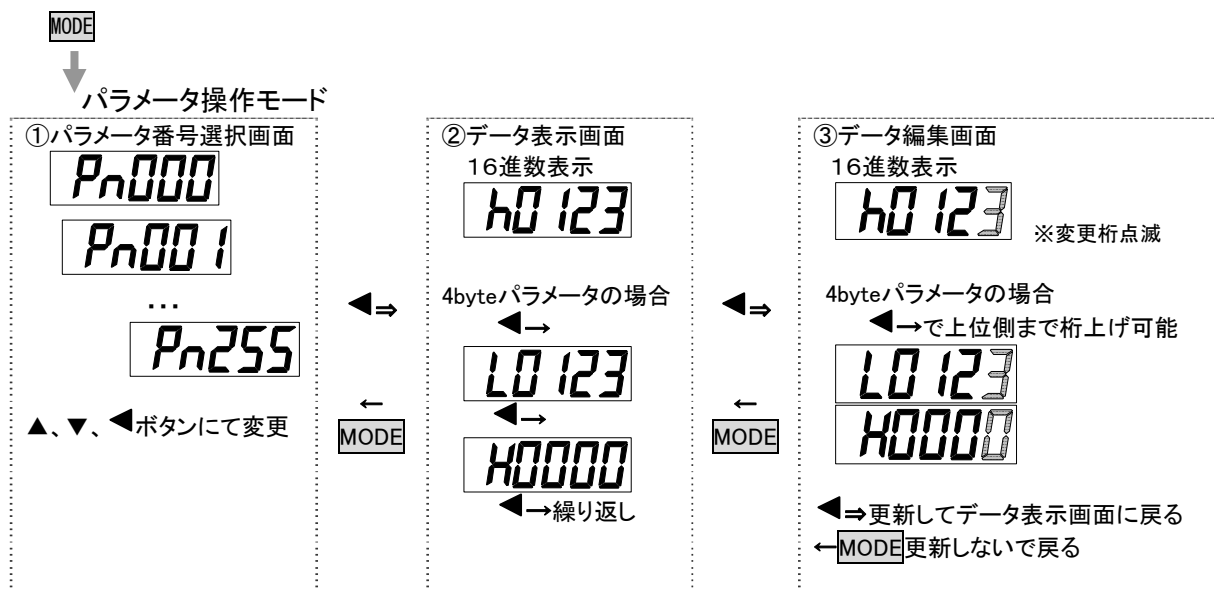
パラメータ番号選択→データ表示→データ編集→データを更新→データ表示→
の手順で、サーボパラメータを操作します。

表示、編集はいつでも可能ですが、データは変更不可能なものや値が制限されるものがあります。(詳細はパラメーター一覧を参照ください)

尚、1～2byteで10進数表記(DEC)のパラメータは10進数で表示され、それ以外のパラメータは16進数で表示されます。

10進数表記(DEC)のパラメータでも4byte以上の大きさのパラメータは16進数で表示されますのでご注意ください。

10進数で表示されている場合は先頭の文字が“d”と表示されます。



①パラメータ番号選択画面

パラメータ操作画面で、パラメータ番号を選択します。

“▲”、“▼”ボタンで値を変更します。“◀”ボタンを1回押す(0.5秒以内)と操作できる桁(数字が点滅している桁)が変わります。パラメータ番号を決定したら、“◀”ボタンを長押し(1秒以上)して、データ表示画面に移ります。

②データ表示画面

データは16進数表示であり、通常は先頭に“h”が表示されます。

4byteのパラメータの場合は、“◀”を押す事により上位／下位2byteずつ表示する事が出来ます。

上位2byte表示の時は先頭に“H”が表示され、下位2byte表示の時は先頭に“L”が表示されます。

データ表示画面では、値の編集はできません。

値の編集を行う場合には、“◀”ボタンを長押し(1秒以上)して、データ編集画面に移ります。

編集が不要な場合には、“MODE”ボタンで、パラメータ選択画面に戻ってください。

③データ編集画面

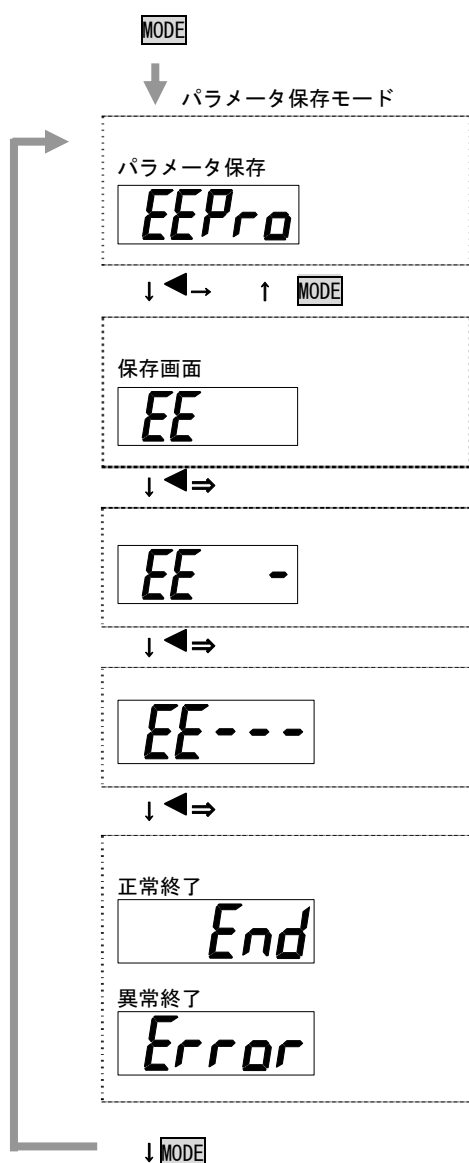
“▲”、“▼”ボタンで値を変更します。“◀”ボタンを1回押す(0.5秒以内)と操作できる桁(数字が点滅している桁)が変わります。値を決定したら、“◀”ボタンを長押し(1秒以上)します。データを更新し、データ表示画面に戻ります。編集が可能な場合には、値が更新され変更結果が反映されます。

値を更新せずにデータ表示画面に戻る場合は“MODE”ボタンを押してください。

17.5 パラメータ保存モードでの操作

サーボパラメータはパラメータ操作モードで編集出来ますが、変更データの保存はこのモードにて行います。全てのパラメータがEEPROMに保存されます。

パラメータの保存はサーボオフにて行ってください。



MODEボタンでパラメータ保存モード (EEPro) を選択します。

“◀” ボタンを押します。

パラメータ保存画面に入ったら一旦

“◀” ボタンを離してください。

その後、再度 “◀” ボタンを押し続けると

“—” が増えてゆきます。

“— — —” 表示前に、ボタンを離すと、処理は行われません。

処理が終了すると終了画面になります。

“ End” : 正常終了

“Error” : 異常終了 (SV-ON 状態で保存処理を行った為、保存が実行されなかった。)

“Error” 表示は、ボタン操作の異常終了を示すもので、サーボの動作には影響がありません。

終了画面では、“MODE” ボタンで、パラメータ保存モード画面に戻ります。

17.6 アラーム表示モードでの操作

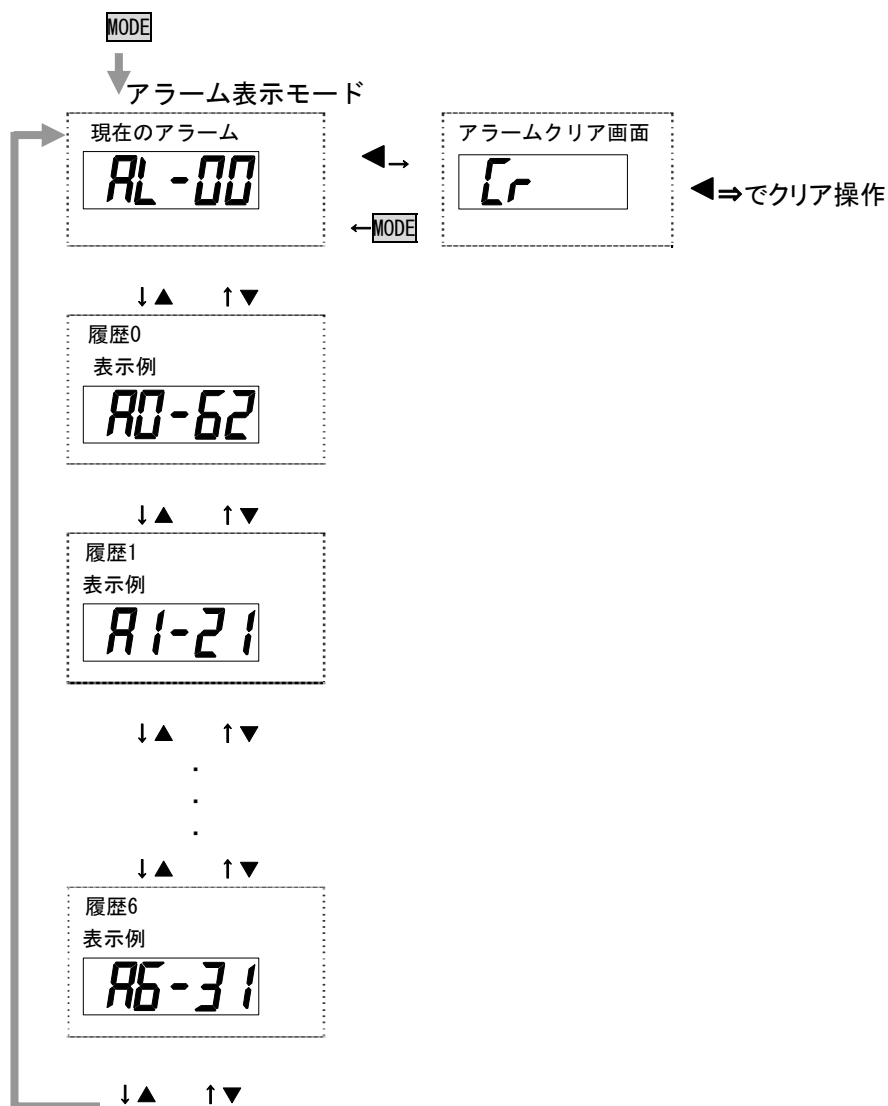
アラーム表示モードでは現在のアラーム、アラーム履歴をLEDに表示します。

アラーム履歴は番号が大きいほど古いアラームです。

“▲”ボタンで次のアラーム、“▼”ボタンで前のアラームを表示します。

“現在のアラーム”を表示している状態で、“◀”ボタンを押すと、アラームクリア画面に移行します。

アラームの原因を取り除き、“◀”ボタン長押しでアラームをクリアする事が出来ます。(クリア出来ないアラームもあります)

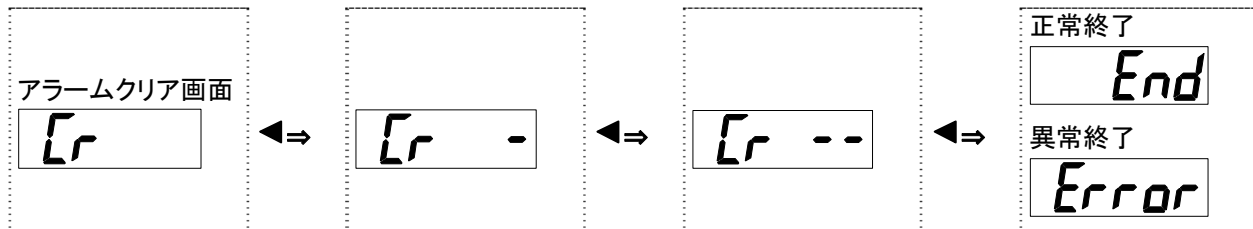


《アラームクリア画面》

アラームクリア画面では、“◀”ボタンを押し続けると“－”が増えてゆきます。“－ － －”表示前に、ボタンを離すと処理は行われません。

処理が終了すると終了画面になります。

終了画面では、“MODE”ボタンで、アラーム表示モード画面に戻ります。



“ End”: 正常終了

“Error”: 異常終了(アラームが出ていないのでリセットしなかった)

“Error”表示は、ボタン操作の異常終了を示すもので、サーボの動作には影響がありません。

※センサが17Bit-ABS等のSmartABSセンサの場合、アラームコード61, 63, 64, 66はエンコーダ側に記録されているアラームであり、上記設定だけではアラームクリア出来ません。

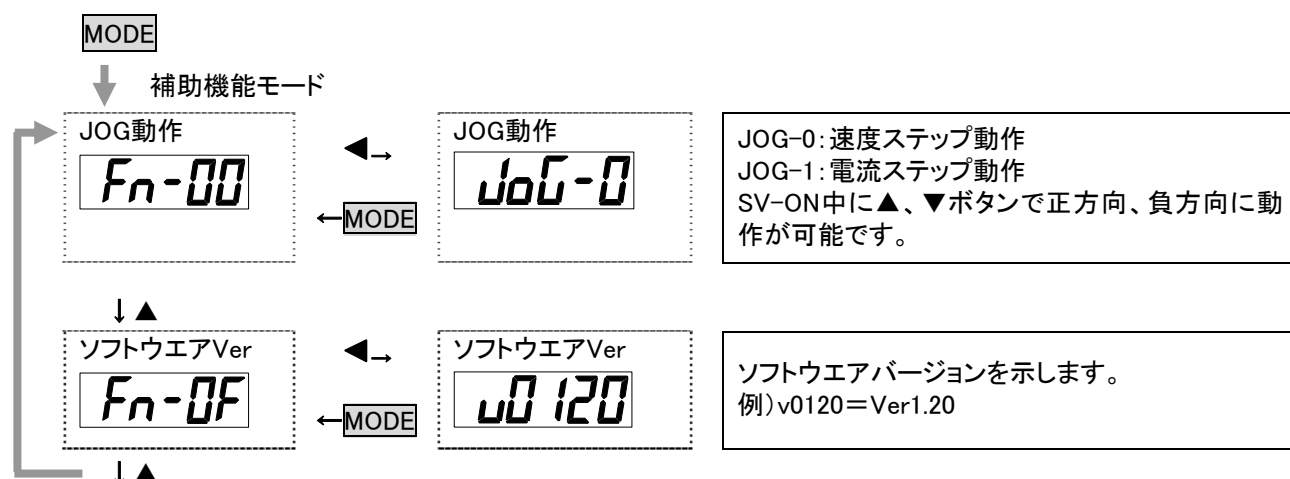
この場合、先にパラメータ操作によりID30「サーボコマンド」のB15「17Bitセンサアラーム&多回転リセット」をセットした後に、アラームクリアを行ってください。

⇒□14.5「アラームクリア」参照

17.7 補助機能モードでの操作

補助機能モードでは、ドライバの各種調整を行うことができます。補助モードは各種ファンクション画面から構成され、ファンクション毎に動作が変わります。

ファンクションの選択は“▲”ボタンで行い、“◀”ボタンで実行画面へと移ります。



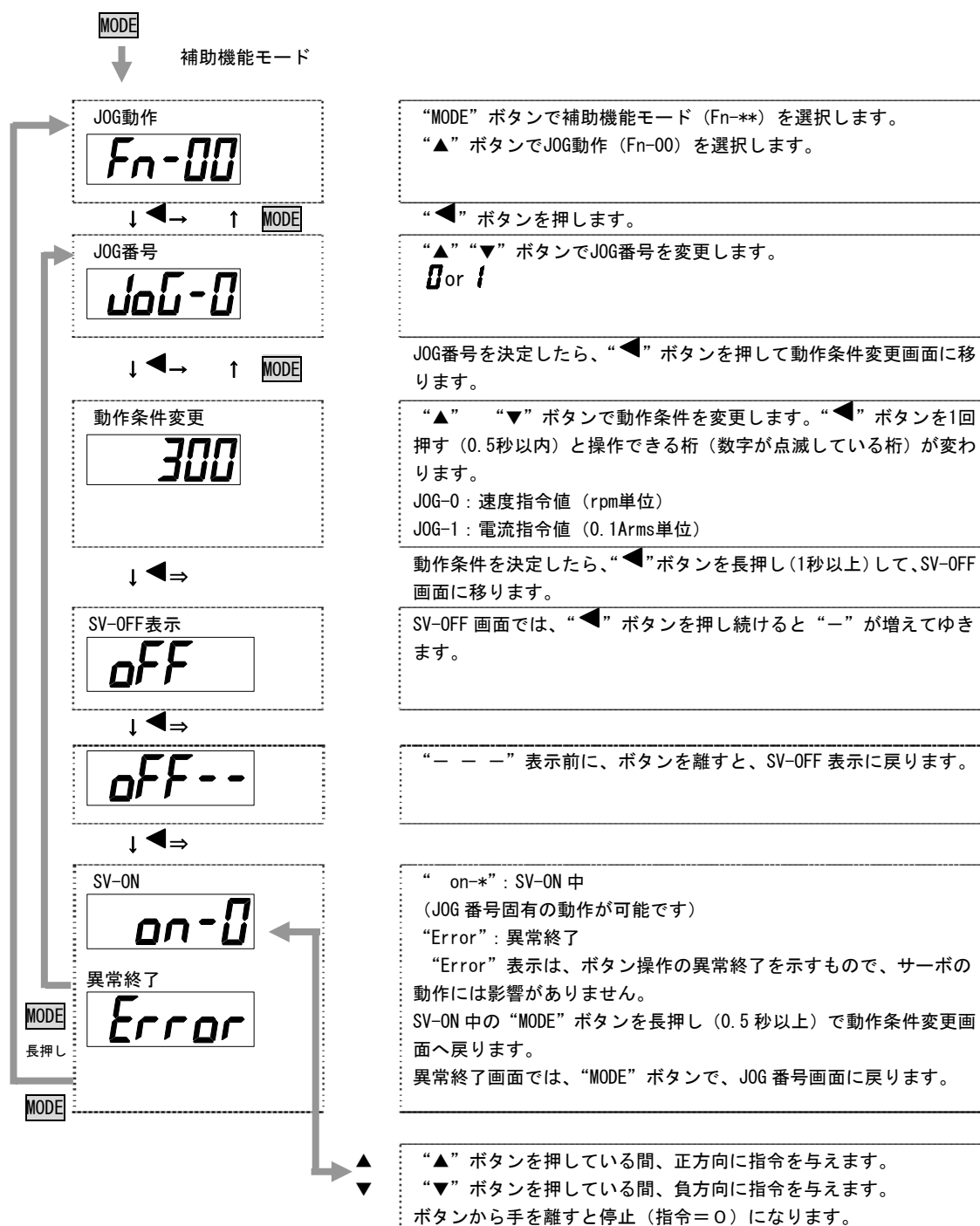
17.8 JOG 動作モードでの操作

補助機能モードでJOG動作に入ると、設定パネルからモータのJOG運転が出来ます。

JOG運転はサーボオフ、アラームリセットOFF状態にて行なってください。

JOG動作一覧

JOG番号	内容
JOG-0	速度ステップ動作 “ON-0”表示中の“▲”ボタンにて正方向速度ステップ動作、“▼”ボタンにて負方向速度ステップ動作が可能です。(初期値: 0rpm)
JOG-1	電流ステップ動作 “ON-1”表示中の“▲”ボタンにて正方向電流ステップ動作、“▼”ボタンにて負方向電流ステップ動作が可能です。(初期値: 0Arms)



18. 仕様

項目		SV-NETドライバ TAD8811							
	形式	N*1*/N*3*				N*2*/N*4*			
電源仕様		駆動電源 AC100V				駆動電源 AC200V			
入力電圧		単相 AC90～115V				単相/三相 AC180～253V			
	形式	N**1	N**2	N**3	N**4	N**1	N**2	N**3	N**4
連続定格出力電流		1Arms	2Arms	4Arms	5.6Arms	1Arms	2Arms	4Arms	5.0Arms
瞬時最大出力電流		3.4Arms	5.7Arms	11.3Arms	15.0Arms	3.4Arms	5.7Arms	11.3Arms	14.1Arms
USB 通信仕様		USB2.0 CDCクラス オリジナルプロトコル							
SV-NET 通信仕様		通信プロトコル: SV-NET 物理層: CAN 最大接続数: 63台							
センサ		インクリメンタルエンコーダ INC-SE (*1)			シリアルエンコーダ Smart-ABS/INC		ブラシレスレゾルバ Smartsyn		
位置分解能		センサ分解能の4倍			2 ¹⁷ (1/rev)		2048 (1/rev)		
LEAD/LAG/Z 出力		有り							
モニタ出力		有り							
組合せモータ		TBL-i II シリーズ							
組合せモータ最大出力		400W				750W			
メカブレーキ制御出力		無し(制御信号出力は可能)							
ダイナミックブレーキ回路		有り							
回生回路		有り(抵抗外付け)							
制御回転数		6000rpm max (*2)							
動作温度範囲		0～+40℃							
保存温度範囲		-10～+85℃							
使用湿度		90%以下(結露なきこと)							
回転方向定義		モータ軸端から見て CCW 回転を正回転とする(*3)							
推奨負荷イナーシャ		モータイナーシャの30倍以内							
外形寸法(mm)		N**1～N**3: 145×43×160(高さ×幅×奥行き) N**4: 145×63×160(高さ×幅×奥行き) (コネクタの寸法は含んでおりません)							
質量		N**1～N**3: 約 0.8kg N**4: 約 1.0kg							
RoHS 指令対応		RoHS 指令対応品							

(*1) 表記はセンサーの素信号分解能です。ドライバ分解能は素信号の4倍となります。

(*2) 最高回転数は組み合わせモータにより異なります。

(*3) パラメータにより回転方向定義は変更可能です。

19. アフターサービス

19.1 修理、お問い合わせ

- ・修理、お問い合わせはお買い求めの販売店にお申し付けください。
- ・ソフトのバージョンアップは弊社にて承っております。ご相談下さい(有償)

19.2 保証について

■無償保証期間

貴社又は貴社顧客殿に設置後 1 年未満、または弊社工場出荷後 18 ヶ月(製造日より起算)以内のうち短い方と致します。

■補償範囲

故障診断

一時故障診断は原則として貴社にて実施をお願いいたします。

但し、貴社要請により弊社又はサービス網がこの業務を代行する事ができます。この場合貴社と協議の結果、故障原因が弊社側にある場合は無償と致します。

故障修理

故障発生に対しての修理、代品交換、現地出張は次の 1～4 の場合は有償、その他は無償と致します

1. 貴社及び貴社顧客殿などの貴社側における不適切な保管や取り扱い、不注意過失及び貴社側のソフトウェアまたはハードウェア設計内容などの事由による故障の場合。
2. 貴社側にて弊社の了解なく、弊社の製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
3. 弊社製品を使用範囲外で使用した事に起因する故障の場合。
4. その他貴社が弊社責任外と認める故障の場合。

19.3 機会損失などの補償責務の除外

無償保証期間内外を問わず、弊社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客殿など、貴社側での機会損失並びに弊社製品外への損傷、その他責務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

19.4 生産中止後の修理期間

生産を中止した製品につきましては、生産を中止した年月より起算して 7 年間の範囲で実施致します。なお製品によっては、代替え品をご提案する場合もございます。

19.5 お引渡し条件

アプリケーション上の設定、調整を含まない標準品については、貴社への搬入をもってお引き渡しとし、現地調整、試運転等は弊社の責務外と致します。

19.6 本製品の適用について

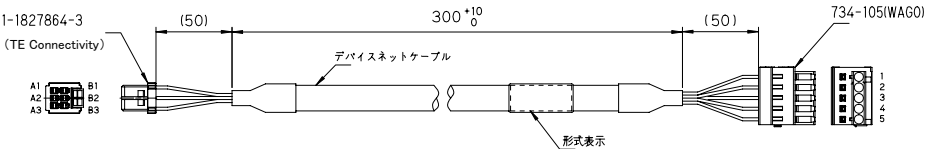
- ・本製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器、システムに用いられる事を目的として設計、製造された物ではありません。
- ・本製品を、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海洋用、乗用移動体用など特殊システムに適用をご検討の際には、弊社営業窓口までご相談下さい。
- ・本製品は十分な品質管理のもとで製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故、損失の発生が予測される場合には、装置・システム側で安全装置を設置して下さい。

20. 付録

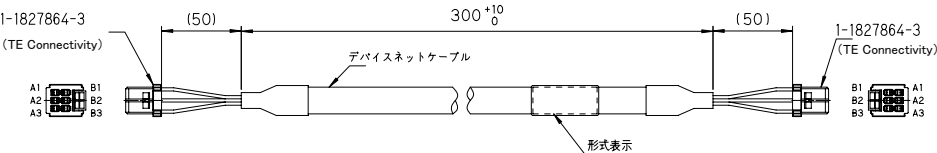
20.1 オプション部品

ケーブル

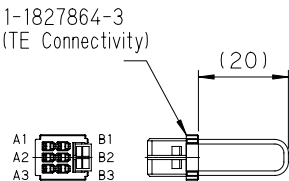
■SV-**NET**ケーブル



形式	長さ(L)
EUA1354 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

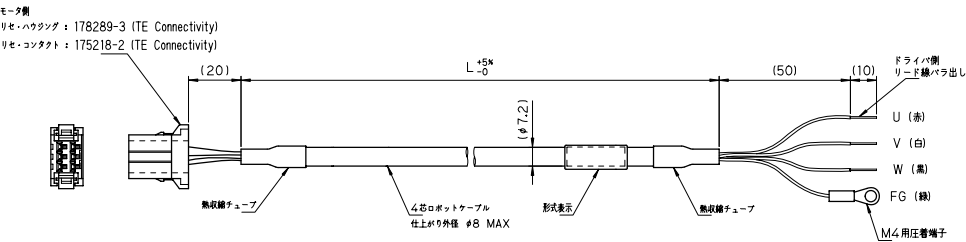


形式	長さ(L)
EUA1287 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m



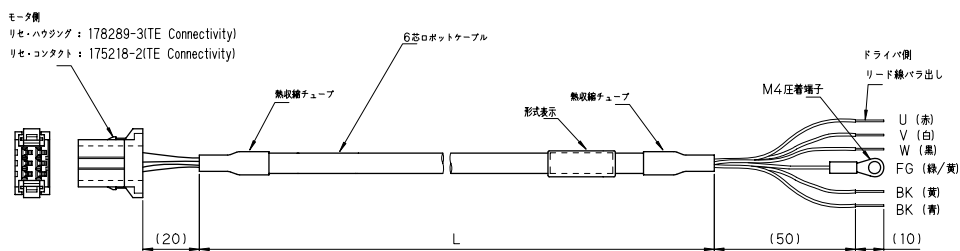
形式	長さ(L)
EUA1294 N0000	—

■モータケーブル ブレーキ無し



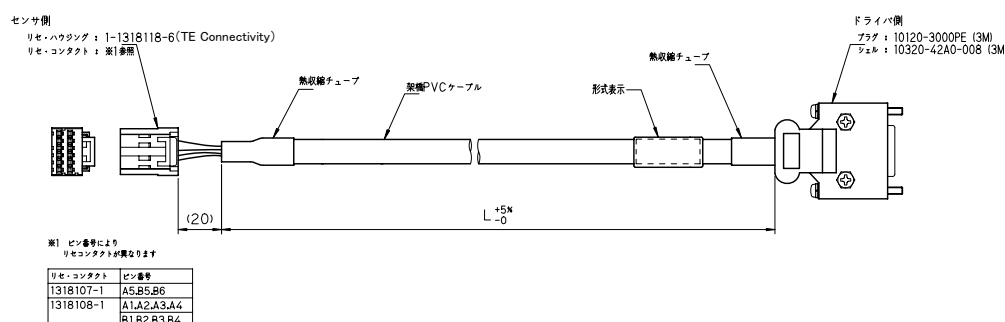
形式	長さ(L)
EUA1280 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

■モータケーブル ブレーキ付き



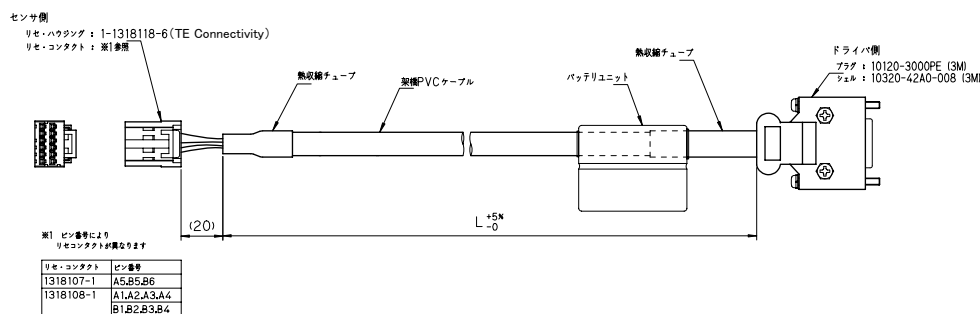
形式	長さ(L)
EUA1292 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

■センサケーブル INC,レゾルバ



形式	長さ(L)
EUA1281 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

■センサケーブル ABS 電池内蔵

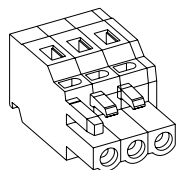


形式	長さ(L)
EUA1283 N0010	1m
N0030	3m
N0050	5m
N0100	10m

■付属品

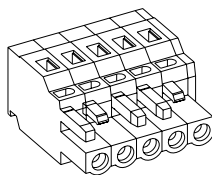
■電源接続用コネクタ

型番:0134-3103(DINKLE 製)



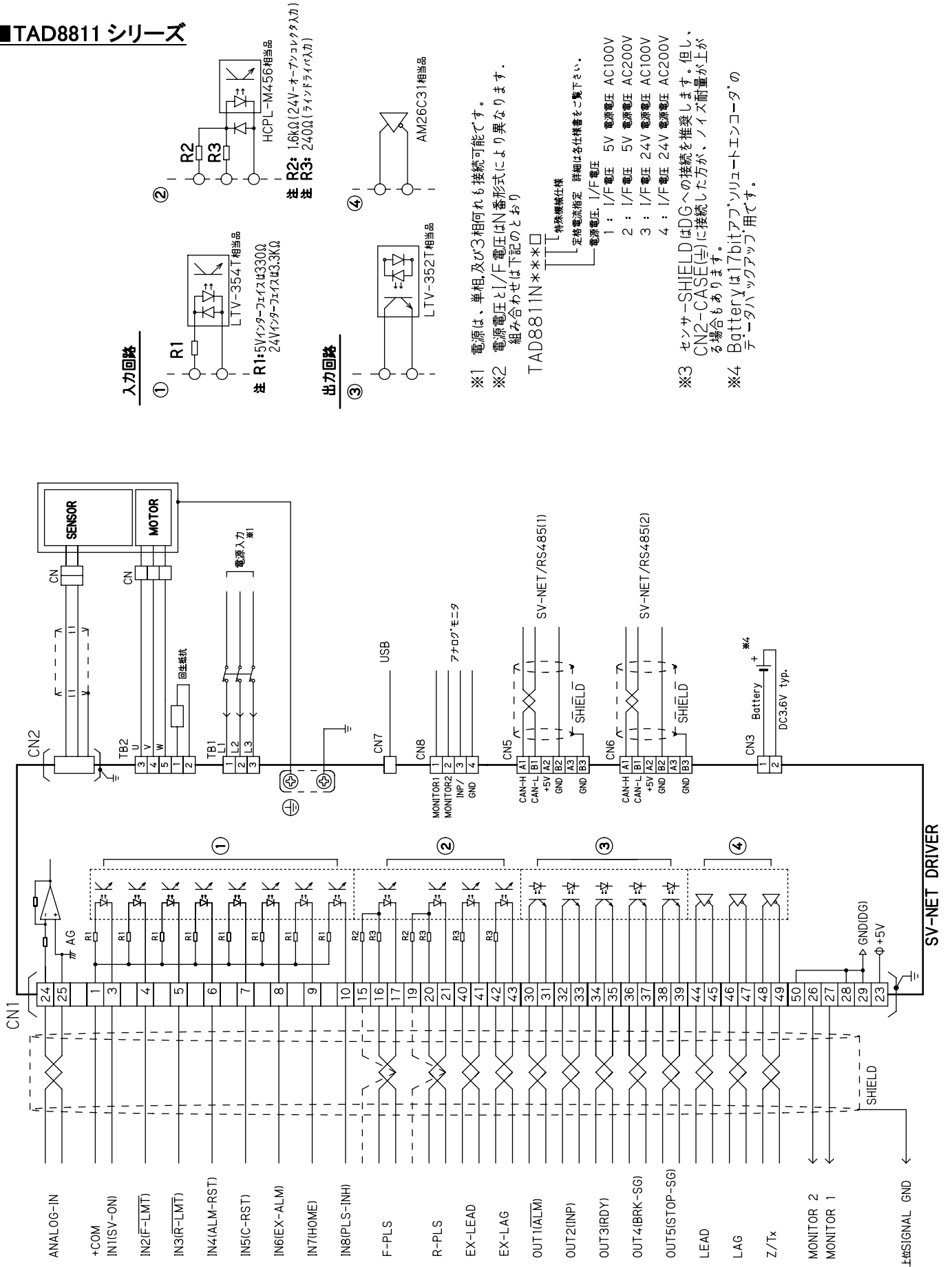
■モータ接続用コネクタ

型番:0134-1105(DINKLE 製)

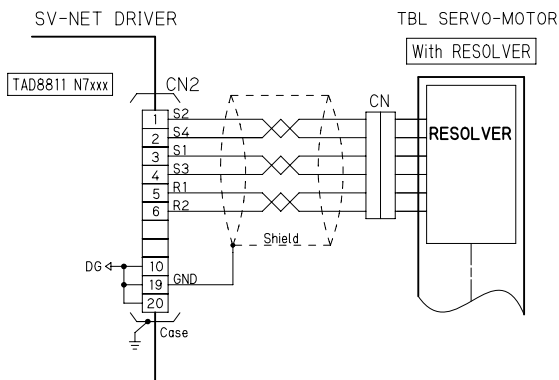
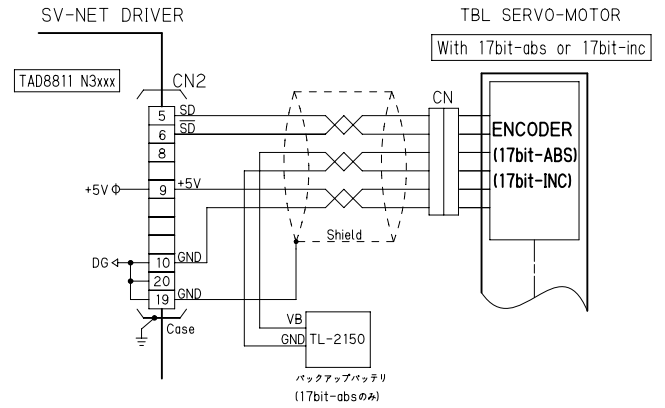
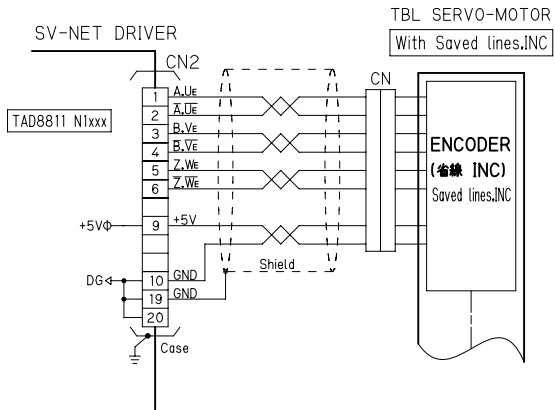


20.2 外部接続図

■TAD8811 シリーズ



Sensor Connection Diagram



20.3 ソフトウェアレビジョンによる使用可能パラメータ

製品改良に伴い、パラメータを追加する場合があります。下表により、使用可能なパラメータを確認することができます。ソフトウェアレビジョンはID3「レビジョン」の内容を確認してください。

ID	パラメータ名称	読出し値
3	ソフトウェアレビジョン	DEC

例. 読出し値“120”は「レビジョン」“1. 20”となります。

ID	パラメータ記号		レビジョン						
			3.16	3.22					
1	デバイス番号		○	○					
2	製品形式		○	○					
3	ソフトウェアレビジョン		○	○					
4	シリアル番号		○	○					
5	MAC-ID		○	○					
6	SV-NET 通信速度		○	○					
16	全パラメータ初期化		○	○					
17	全パラメータ保存		○	○					
18	プログラム番号		○	○					
20	サーボ状態表示	Bit0	○	○					
		Bit1	○	○					
		Bit2	○	○					
		Bit3	○	○					
		Bit4	○	○					
		Bit5	○	○					
		Bit6	○	○					
		Bit7	○	○					
		Bit8	○	○					
		Bit9	○	○					
		Bit10	○	○					
		Bit11	○	○					
		Bit12	○	○					
		Bit13	○	○					
		Bit14	○	○					
		Bit16	○	○					
		Bit24	○	○					
21	I/O 状態表示		○	○					
22	アラーム番号		○	○					
23	アラーム履歴 1		○	○					
24	アラーム履歴 2		○	○					
25	アラーム発生時情報表示選択		○	○					
26	アラーム発生時情報		○	○					
29	ワーニング状態表示		○	○					

ID	パラメータ記号		レビジョン						
			3.16	3.22					
30	サーボコマンド	Bit0	○	○					
		Bit1	○	○					
		Bit2	○	○					
		Bit3	○	○					
		Bit4	○	○					
		Bit5	○	○					
		Bit7	○	○					
		Bit8	○	○					
		Bit10	○	○					
		Bit11	○	○					
		Bit12	○	○					
		Bit13	○	○					
		Bit14	○	○					
		Bit15	○	○					
31	制御モード	0	○	○					
		1	○	○					
		2	○	○					
		3	○	○					
		4	○	○					
		5	○	○					
		15	○	○					
32	位置決め目標位置		○	○					
33	位置決め目標速度		○	○					
34	加速度		○	○					
35	減速度		○	○					
36	リアルタイム指令位置		○	○					
37	リアルタイム指令速度		○	○					
38	リアルタイム指令電流		○	○					
39	ポジションリセット値		○	○					
40	フィードバック位置		○	○					
41	フィードバック速度		○	○					
42	フィードバック電流		○	○					
43	フィードバック PVC		○	○					
44	フィードバック SVC		○	○					
45	センサーポジション 1		○	○					
46	センサーポジション 2		○	○					
47	ECDポジション		○	○					
48	EX-ECDポジション		○	○					
49	位置偏差		○	○					

ID	パラメータ記号		レビジョン						
			3.16	3.22					
50	位置ループ比例ゲイン 1		○	○					
51	速度ループ比例ゲイン 1		○	○					
52	速度ループ積分ゲイン 1		○	○					
53	ローパスフィルタカットオフ周波数		○	○					
54	ノッチフィルタ中心周波数 1		○	○					
55	ノッチフィルタ減衰度 1		○	○					
56	電流ループ比例ゲイン		○	○					
57	電流ループ積分ゲイン		○	○					
58	位相進角ゲイン		○	○					
59	負荷イナーシャ		○	○					
60	位置ループ比例ゲイン 2		○	○					
61	速度ループ比例ゲイン 2		○	○					
62	速度ループ積分ゲイン 2		○	○					
63	ノッチフィルタ中心周波数 2		○	○					
64	ノッチフィルタ減衰度 2		○	○					
65	正方向電流リミット2		○	○					
66	負方向電流リミット2		○	○					
68	フィードフォワードゲイン		○	○					
69	コントロールスイッチ		○	○					
72	正回転方向		○	○					
73	位置フィードバック選択	0	○	○					
		1	○	○					
		Bit7	○	○					
74	位置指令選択		○	○					
75	速度指令選択	0,1,Bit7	○	○					
		2		○					
76	トルク指令選択	0,1,Bit7	○	○					
		2		○					
77	インポジション信号範囲		○	○					
78	スムージング時間1		○	○					
79	スムージング時間2		○	○					
80	ゲイン切り替え方法選択		○	○					
81	ゲイン切り替えポイントH		○	○					
82	ゲイン切り替えポイントL		○	○					
83	ソフトリミット選択		○	○					
84	正方向ソフトリミット		○	○					
85	負方向ソフトリミット		○	○					
86	正方向電流リミット		○	○					
87	負方向電流リミット		○	○					
88	速度リミット		○	○					
90	原点復帰モード	0	○	○					
		1	○	○					
		2	○	○					
		3	○	○					
		4	○	○					
91	原点復帰プリセット値		○	○					
92	原点復帰開始方向		○	○					
93	原点復帰速度		○	○					
94	原点復帰クリープ速度		○	○					
95	原点復帰突き当て時間		○	○					
96	原点復帰突き当てトルク		○	○					

ID	パラメータ記号		レビジョン							
			3.16	3.22						
100	I/O 入力 1 (IN1)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						
101	I/O 入力 2 (IN2)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						
102	I/O 入力 3 (IN3)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						

ID	パラメータ記号		レビジョン							
			3.16	3.22						
103	I/O 入力 4 (IN4)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						
104	I/O 入力 5 (IN5)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						
105	I/O 入力 6 (IN6)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						

ID	パラメータ記号		レビジョン							
			3.16	3.22						
106	I/O 入力 7 (IN7)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						
107	I/O 入力 8 (IN8)の設定	0	○	○						
		1	○	○						
		2	○	○						
		3	○	○						
		4	○	○						
		5	○	○						
		6	○	○						
		7	○	○						
		8	○	○						
		9	○	○						
		10	○	○						
		11	○	○						
		12	○	○						
		13	○	○						
		14	○	○						
		15	○	○						
		16	○	○						
		17	○	○						
		18	○	○						
		99	○	○						
110	出力 1 の設定		○	○						
111	出力 2 の設定		○	○						
112	出力 3 の設定		○	○						
113	出力 4 の設定		○	○						
114	出力 5 の設定		○	○						
117	I/O フィルタ時間		○	○						
118	モニタ1の設定		○	○						
119	モニタ2の設定		○	○						

ID	パラメータ記号		レビジョン						
			3.16	3.22					
120	パルス入力モード	0	○	○					
		1	○	○					
		2							
121	パルス入力信号分解能分子		○	○					
122	パルス入力信号分解能分母		○	○					
123	外部エンコーダー方向		○	○					
124	外部エンコーダー分解能		○	○					
126	センサ出力分周設定		○	○					
130	アナログ入力信号の速度換算スケール		○	○					
131	アナログ入力信号の電流換算スケール		○	○					
132	アナログ入力オフセット		○	○					
133	アナログ入力ゼロクランプ		○	○					
134	アナログ入力フィルタ		○	○					
140	絶対値表示モード		○	○					
143	サーボオフ遅延時間		○	○					
144	アブソリュートオフセット		○	○					
145	イナーシャ推定時速度ループ比例ゲイン		○	○					
146	イナーシャ推定時速度ループ積分ゲイン		○	○					
147	ブレーキ開放遅延時間		○	○					
148	通信断後有効時間		○	○					
149	強制ブレーキ開放		○	○					
150	予約(メーカ使用)								
154	ダイナミックブレーキ駆動条件		○	○					
158	指令電流過負荷率モニタ			○					
159	実電流過負荷率モニタ		○	○					
160	ドライバ温度		○	○					
161	駆動電源電圧		○	○					
182	停止速度判定速度		○	○					
185	モニタ1ゲイン		○	○					
186	モニタ2ゲイン		○	○					
190	積分補正レベル		○	○					
200	過負荷アラーム検出電流		○	○					
201	過速度アラーム検出速度		○	○					
202	位置偏差異常検出パルス数		○	○					
204	過熱異常検出温度		○	○					
205	過電圧異常検出電圧		○	○					
206	電源断検出電圧(低電圧検出)		○	○					
207	回生アラーム検出容量		○	○					
208	回生抵抗値		○	○					
209	アラームマスク		○	○					
240	現在年月日		○	○					
241	現在時刻		○	○					
242	総電源ON時間		○	○					
246	アナログ入力モニタ		○	○					
247	リアルタイム指令電流		○	○					
248	速度指令		○	○					
249	位置指令		○	○					
250	Q 軸電流		○	○					
251	ドライバ内部速度		○	○					
252	ドライバ内部位置偏差		○	○					

変更履歴

変更年月日	副番	変更内容、変更理由	変更箇所	印
13/08/01	0000	初版発刊		
14/05/14	0001	内容見直し		
14/06/30	0002	内容見直し		
14/07/04	0003	内容見直し		
14/09/05	0004	内容見直し		